



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020030015151 (43) Publication Date. 20030220

(21) Application No.1020020047807 (22) Application Date. 20020813

(51) IPC Code:

H04B 7/216

(71) Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72) Inventor:

CHOI, SEONG HO

JANG, JIN WON

LEE, GUK HUI

LEE, HYEON U

LEE, JU HO

(30) Priority:

1020010049154 20010814 KR

(54) Title of Invention

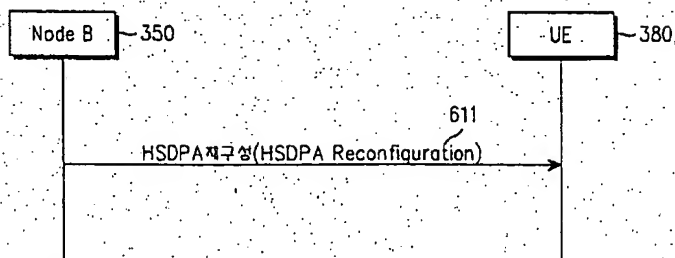
METHOD FOR TRANSMITTING COMMON INFORMATION IN CDMA
COMMUNICATION SYSTEM FOR SERVICING HSDPA SCHEME

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for transmitting common information in a CDMA(Code Division Multiple Access) communication system for servicing an HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) scheme is provided to transmit information applied to all UEs which receive the same HSDPA service in common in the communication system using the HSDPA scheme.

CONSTITUTION: If common information is received through an HSDPA reconfiguration request message from an RNC (Radio Network Controller), a node B(350) transmits received common information to a corresponding UE(380). If the



node B(350) transmits an HSDPA reconfiguration message to the UE(380)(611), the UE(380) receives the HSDPA reconfiguration message. An RRC(Radio Resource Controller) message i.e., the HSDPA reconfiguration message is divided into a packet with a uniform size or is composed as one packet. The UE(380) detects common information included in the HSDPA reconfiguration message, applies detected common information, and performs an HSDPA service.

© KIPO 2003

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ H04B 7/216	(11) 공개번호 특2003-0015151
	(43) 공개일자 2003년02월20일
(21) 출원번호 10-2002-0047807	
(22) 출원일자 2002년08월13일	
(30) 우선권주장 1020010049154 2001년08월14일 대한민국(KR)	
(71) 출원인 삼성전자주식회사	
(72) 발명자 최성호	
	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지
	이현우
	경기도 성남시 분당구 정자동 느티마을 306동 302호
	장진원
	경기도 용인시 기흥읍 379-9 삼호원 롬비동 201호
	이주호
	경기도 수원시 팔달구 영통동 살구골 현대아파트 730동 803호
	이국희
	경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 103-202
(74) 대리인 이건주	

심사청구 : 있음

(54) 고속 순방향 패킷 접속 방식을 서비스하는 부호 분할 다중접속 통신 시스템에서 공통 정보 송수신 방법

요약

본 발명은 고속 순방향 패킷 접속 방식을 서비스하는 통신 시스템에 관한 것으로서, 상기 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 받는 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 전송해야 할 공통 정보를 송신하기 위해서, 공통 정보가 발생하면, 상기 공통 정보임을 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어 정보를 공통 제어 채널을 통해 전송하고, 상기 제어 정보가 전송되는 전송시간과 동일 또는 이후의 전송 시간에서 상기 공통 정보를 공통 데이터 채널을 통해 전송하여 상기 단말기들이 공통 정보를 적용하여 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 받도록 한다.

대표도

도8

색인어

공통 정보, HI, HSDPA, SHCCH, HS-DSCH, UE Common ID

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 고속 순방향 패킷 접속 방식에서 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 2 step 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 2는 통상적인 고속 순방향 패킷 접속 방식에서 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 1 step 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 3은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하기 위한 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 수행하는 통신 시스템의 개략적인 구성을 도시한 도면

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 제어기와 기지국간 공통 정보를 전송하는 과정을 도시한 신

호 흐름도

도 5는 도 4의 고속 순방향 패킷 접속 재구성 요구 메시지의 구조를 도시한 도면

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국과 단말기간 공통 정보를 전송하는 과정을 도시한 신호 흐름도

도 7은 도 6의 고속 순방향 패킷 접속 재구성 메시지의 구조를 도시한 도면

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 2 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 2 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 2 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 기지국의 동작 과정을 도시한 순서도

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 2 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 수신하는 단말기의 동작 과정을 도시한 순서도

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 1 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 1 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 1 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 기지국의 동작 과정을 도시한 순서도

도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 1 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 수신하는 단말기의 동작 과정을 도시한 순서도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 고속 순방향 패킷 접속 방식을 사용하는 통신시스템에 관한 것으로서, 특히 상기 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 받고 있는 사용자 단말기들에 공통적으로 적용되는 공통 정보를 전송하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 고속 순방향 패킷 접속(HSDPA: High Speed Downlink Packet Access, 이하 'HSDPA'라 칭하기로 한다) 방식은 UMTS(Universal Mobile Terrestrial System) 통신 시스템에서 순방향 고속 패킷 데이터 전송을 지원하기 위한 순방향 데이터 채널인 고속 순방향 공통 채널(HS-DSCH: High Speed - Downlink Shared Channel, 이하 'HS-DSCH'라 칭하기로 한다)과 이와 관련된 제어채널들을 포함한 데이터 전송방식을 총칭한다. 상기 HSDPA 방식을 지원하기 위해서 적응적 변조 및 코딩(AMC: Adaptive Modulation and Coding, 이하 'AMC'라 칭하기로 한다) 방식과, 복합 재전송 방식(HARQ: Hybrid Automatic Retransmission Request, 이하 'HARQ'라 칭하기로 한다) 및 빠른 셀 선택(FCS: Fast Cell Select, 이하 'FCS'라 칭하기로 한다)방식이 제안되었다.

첫 번째로, AMC 방식에 대해 설명하기로 한다.

상기 AMC 방식은 특정 기지국(Node B)과 단말기(UE: User Equipment) 사이의 채널 상태에 따라 서로 다른 데이터 채널의 변조방식과 코딩방식을 결정하여, 상기 기지국 전체의 사용효율을 향상시키는 데이터 전송 방식을 말한다. 따라서 상기 AMC 방식은 복수개의 변조방식들과 복수개의 코딩방식들을 가지며, 상기 변조방식들과 코딩방식들을 조합하여 데이터 채널 신호를 변조 및 코딩한다. 통상적으로 상기 변조방식들과 코딩방식들의 조합을 각각을 변조 및 코딩 스킴(MCS: Modulation and Coding Scheme, 이하 'MCS'라 칭하기로 한다)이라고 하며, 상기 MCS 수에 따라 레벨(level) 1에서 레벨(level) n까지 복수개의 MCS들을 정의할 수 있다. 즉, 상기 AMC 방식은 상기 MCS의 레벨(level)을 상기 단말기와 현재 무선 접속되어 있는 기지국 사이의 채널 상태에 따라 적응적으로 결정하여 상기 기지국 전체 시스템 효율을 향상시키는 방식이다.

두 번째로, HARQ 방식, 특히 다채널 정지-대기 혼화 자동 재전송 방식(n-channel SAW HARQ: n-channel Stop And Wait Hybrid Automatic Retransmission Request, 이하 'n-channel SAW HARQ'라 칭하기로 한다)을 설명하기로 한다.

상기 HARQ 방식은 ARQ(Automatic Retransmission Request) 방식의 전송 효율을 증가시키기 위해 다음과 같은 2 가지 방안을 새롭게 적용한 것이다. 첫 번째 방안은 상기 HARQ는 단말기와 기지국 사이에서의 재전송 요구 및 응답을 수행하는 것이고, 두 번째 방안은 오류가 발생한 데이터들을 일시적으로 저장하였다가 해당 데이터의 재전송 데이터와 컴바이닝(Combining)해서 전송하는 것이다. 또한 HSDPA 방식에서는 종래의 멈춤-대기 자동 재전송(SAW ARQ: Stop and Wait ARQ, 이하 'SAW ARQ'라 칭하기로 한다) 방식의 단점을 보완하기 위해서 상기 n-channel SAW HARQ라는 방식을 도입하였다. 상기 SAW ARQ방식의 경우 기지국은 이전에 전송한 패킷 데이터에 대한 ACK를 수신하여야만 다음 패킷 데이터를 전송한다. 그런데, 이렇게 이전 패킷 데이터에 대한 ACK를 수신한 후에만 다음 패킷데이터를 전송하기 때문에 기지국에서

패킷 데이터를 현재 전송할 수 있음에도 불구하고 ACK을 대기하여야 하는 경우가 발생할 수 있다. 상기 n-channel SAW HARQ 방식에서는 상기 이전 패킷 데이터에 대한 ACK를 받지 않은 상태에서 다수의 패킷 데이터들을 연속적으로 전송해서 채널의 사용 효율을 높일 수 있다. 즉, 단말기와 기지국간에 n 개의 논리적인 채널(Logical Channel)들을 설정하고, 특정 시간 또는 채널 번호로 상기 n개의 채널들 각각을 식별 가능하다면, 패킷 데이터를 수신하게 되는 상기 단말기는 임의의 시점에서 수신한 패킷 데이터가 어느 채널을 통해 전송된 패킷 데이터인지를 알 수 있으며, 수신되어야 할 순서대로 패킷 데이터들을 재구성하거나, 해당 패킷 데이터를 소프트 컴바이닝(soft combining) 하는 등 필요한 조치를 취할 수 있다.

마지막으로, FCS 방식을 설명하기로 한다.

상기 FCS 방식은 상기 HSDPA 방식을 사용하고 있는 단말기가 셀 중첩지역, 즉 소프트 핸드오버(soft handover) 영역에 위치할 경우 복수개의 셀들 중 채널 상태가 좋은 셀을 빠르게 선택하는 방법이다. 상기 FCS 방식은 구체적으로, (1) 상기 HSDPA를 사용하고 있는 단말기가 이전 기지국과 새로운 기지국의 셀 중첩지역에 진입할 경우, 상기 단말기는 복수의 셀들, 즉 복수개의 기지국과의 무선 링크(이하 'Radio Link'라 칭하기로 한다)를 설정한다. 이때 상기 단말기와 Radio Link를 설정한 셀들의 집합을 액티브 셋(active set)이라 칭한다. (2) 상기 액티브 셋에 포함된 셀들 중에서 가장 양호한 채널상태를 유지하고 있는 셀로부터만 HSDPA용 패킷 데이터를 수신하여 전체적인 간섭(interference)을 감소시킨다. 여기서, 상기 액티브 셋에서 채널상태가 가장 양호하여 HSDPA 패킷 데이터를 전송하는 셀을 베스트 셀(best cell)이라 하고, 상기 단말기는 상기 액티브 셋에 속하는 셀들의 채널 상태를 주기적으로 검사하여 현재 베스트 셀보다 채널 상태가 더 좋은 셀이 발생할 경우 상기 현재의 베스트 셀을 새로 발생한 채널 상태가 더 좋은 셀로 바꾸기 위해 베스트 셀 지시자(Best Cell Indicator) 등을 상기 액티브 셋에 속해있는 셀들로 전송한다. 상기 베스트 셀 지시자에는 베스트 셀로 선택된 셀의 식별자가 포함되어 전송되고, 이에 상기 액티브 셋내의 셀들은 상기 베스트 셀 지시자를 수신하고 상기 베스트 셀 지시자에 포함된 셀 식별자를 검사한다. 그래서 상기 액티브 셋 내의 셀들 각각은 상기 베스트 셀 지시자가 자신에게 해당하는 베스트 셀 지시자인지를 검사하고, 상기 검사결과 베스트 셀로 선택된 해당 셀은 HS-DSCH를 이용해서 상기 단말기로 패킷 데이터를 전송한다.

상기에서 설명한 바와 같이 상기 HSDPA에서는 상기 새롭게 도입된 방안들, 즉 AMC 방식과, HARQ 방식과, FCS 방식을 사용하기 위해서 단말기와 기지국간에 다음과 같은 새로운 제어신호를 교환할 필요가 있다. 첫 번째로, 상기 AMC를 지원하기 위해서는 단말기가 단말기 자신과 기지국간 채널에 대한 정보를 상기 기지국으로 알려주어야 하고, 상기 기지국은 상기 단말기로부터 수신한 채널에 대한 정보를 가지고서 그 채널 상황에 따라 결정된 MCS 레벨(level)을 상기 단말기로 알려주어야 한다. 두 번째로, 상기 n-channel SAW HARQ를 지원하기 위해서는 단말기가 기지국에게 인지(ACK) 또는 부정적 인지(NACK: Negative Acknowledgement)신호를 전송해야 한다. 또한, 상기 기지국은 n-channel SAW에 대한 정보를 단말기에 전송해야 한다. 상기 n-channel SAW에 대한 정보는 채널 번호(channel number)와 신규/재전송(new/continue) 플래그(flag)가 될 수 있고 또는 상기 전송되는 패킷 데이터의 시퀀스 번호(SN: Sequence number)가 될 수 있다. 세 번째로 상기 FCS를 지원하기 위해서는 상기 단말기가 가장 채널 상태가 양호한 채널을 제공하는 기지국, 즉 베스트 셀을 지시하는 베스트 셀 지시자를 상기 기지국으로 전송해야 한다. 또한 상기 베스트 셀이 채널 상황에 따라 바뀔 경우 그 시점에서 상기 단말기의 패킷 데이터 수신상황을 상기 기지국으로 알려주어야 하고, 상기 기지국은 상기 단말기가 상기 베스트 셀을 정확하게 선택할 수 있도록 필요한 정보들을 제공해야 한다.

상기 MCS 레벨 정보와 HARQ를 위한 정보, 즉 채널 번호와 New/Continue flag 등의 HARQ를 위한 정보 및 상기 FCS에 관한 정보는 기지국이 데이터를 전송할 단말기를 선택한 후, 상기 선택된 단말기에 상기 데이터를 전송하기 이전에 먼저 전송해야만 한다. 이렇게 상기 정보들을 상기 데이터를 전송하기 이전에 전송하여 실제 기지국과 상기 단말기가 상기 정보들을 가지고서 동일한 동작을 수행하는 것이 가능하기 때문이다. 여기서, 상기 정보를 상기 단말기로 전송하는 방법은 현재 HSDPA 방식에서 크게 두 가지로 논의되고 있다. 그 첫 번째 방법은 2 step 방법이고, 두 번째 방법은 1 step 방법으로서, 먼저 첫 번째 방법인 상기 2 step 방법을 도 1을 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 1은 통상적인 고속 순방향 패킷 접속 방식에서 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 2 step 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다.

먼저 상기 도 1에서는 3개의 단말기들이 상기 HSDPA 서비스를 받고 있으며, 2개의 공통 제어 채널(SHCCCH: Shared Control Channel, 이하 'SHCCCH'라 칭하기로 한다)이 할당되어 있고, 3개의 고속 순방향 물리 공통 채널(HS-PDSCH: High Speed-Physical Downlink Shared Channel, 이하 'HS-PDSCH'라 칭하기로 한다)이 할당되어 있는 경우를 가정하기로 한다. 상기 SHCCCH는 상기 HSDPA 서비스를 위하여 새롭게 제안된 공통채널로서 상기 HSDPA 데이터를 수신할 단말기에 전송되어야 할 제어 정보를 전송하기 위한 채널이다. 여기서, 상기 SHCCCH는 일 예로 고속 공통 제어 채널(HS-SCCH: High Speed-Shared Control Channel)이 있다. 상기 HS-PDSCH는 상기 HS-DSCH를 전송하기 위한 물리채널(Physical channel)로서, 상기 HS-PDSCH는 스크램블링코드(scrambling code)와 직교 가변 확산 계수(OVSF: Orthogonal Variable Spreading Factor)코드를 이용하여 구분된다. 상기 HSDPA 서비스를 제공하는 경우 상기 HS-PDSCH는 한 개 이상 할당이 가능하며 각 HS-PDSCH 코드에 대한 정보를 모든 단말기들이 알고 있어야 한다.

상기 도 1에 도시한 바와 같이 상기 HSDPA 데이터는 매 전송시간간(TTI: Transmission Time Interval, 이하 'TTI'라 칭하기로 한다) 단위로 전송되며, 매 TTI마다 상기 HSDPA 데이터를 수신할 단말기를 기지국이 선택하며 전용물리채널(DPCH: Dedicated Physical Channel, 이하 'DPCH'라 칭하기로 한다)을 통해 해당 단말기에 수신할 HSDPA 데이터가 존재함을 알려준다. 여기서, 상기 해당 단말기에 상기 HSDPA 데이터가 수신될 것임을 알려주는 방식은, 상기 기지국이 해당 단말기와 기지국간에 설정되어 있는 DPCH의 매 TTI마다 고속 순방향 패킷 접속 지시자(HI: HSDPA Indication, 이하 'HI'라 칭하기로 한다)를 통해 알려준다. 상기 HI는 각 단말기에 할당된 DPCH를 이용하여 전송되며, 상기 HI의 특정 비트(bit)가 미리 설정한 설정 값을 가지고 있을 경우에는 상기 단말기가 HI를 수신한 시점 바로 다음의 TTI에서 HSDPA 데이터가 수신해야함을 나타내고, 상기 HI의 특정 비트가 상기 미리 설정한 설정 값을 가지고 있지 않을 경우에는 상기 HI를 수신한 시점 바로 다음의 TTI에서는 상기 단말기에 HSDPA 데이터가 수신되지 않음을

나타낸다.

그래서 상기 단말기는 상기 DPCH의 매 TTI마다 상기 HI를 수신하여 수신할 HSDPA 데이터가 존재하는지를 판단한다. 결국 상기 기지국이 상기 단말기로 전송할 데이터가 존재할 경우 상기 HI의 특정 비트에 상기 HSDPA 데이터가 수신됨을, 즉 존재함을 나타내는 설정값을 세팅(setting)하여 상기 DPCH를 통해 전송하면, 상기 단말기가 상기 HI를 수신하여 상기 HI를 수신한 시점 바로 다음의 TTI에 상기 HSDPA 데이터가 수신됨을 감지하는 것이다. 상기 도 1에서는 실제로는 상기 단말기들별로, 즉 UE1, UE2, UE3 별로 도시된 DPCH에서 상기 HI가 매 TTI 별로 수신되지만, 설명상 편의를 위해 실제 상기 단말기들 별로 HSDPA 데이터가 존재할 경우의 HI만을 도시하였다.

이렇게 상기 HSDPA 데이터가 수신됨을 감지한 상기 단말기는 상기 바로 다음 TTI에 전송되는 SHCCH를 검색한다. 상기 SHCCH가 다수개로 설정된 경우 UE를 구분하기 위하여 SHCCH에 UE ID를 넣을 수 있다. 따라서 상기 UE는 다수의 SHCCH들 중 자신이 갖고 있는 UE ID와 동일한 UE ID를 가지고서 전송하는 SHCCH내의 정보를 수신한다. 한편, 상기 HI가 상기에서 설명한 바와 같이 해당 단말기에 수신할 HSDPA 데이터가 존재하는지 여부를 나타내는 정보만을 전송하는 경우에는, 상기 SHCCH내에 단말기들 각각을 구분하기 위한 UE ID를 전송해야 하지만 상기 HI가 상기 해당 단말기에 수신할 HSDPA 데이터가 존재하는지 여부와, 상기 해당 단말기가 수신해야 할 SHCCH에 대한 정보를 포함하는 경우에는 상기 SHCCH내에 상기 다수의 단말기들 각각을 구분하기 위한 상기 UE ID를 전송하지 않을 수도 있다. 상기 SHCCH 정보를 수신한 UE는 해당 TTI내의 HSDPA 데이터를 수신한다. 여기서, 상기 SHCCH 내의 정보로는 UE ID, MCS 레벨, HARQ 정보등이 있으며, 상기 도 1에는 상기 SHCCH의 정보와 HSDPA 데이터를 동일한 TTI에 전송하는 경우를 가정하였다. 그러나 UE의 수신 버퍼(buffer)를 최소화하기 위하여 상기 SHCCH 정보를 HS-PDSCH보다 앞서서 전송하는 것이 제안되고 있으며, 이 경우 단말기는 DPCH의 HI와 SHCCH를 동시에 수신할 수도 있다.

다음으로 두 번째 방법인 상기 1 step 방법들 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 2는 통상적인 고속 순방향 패킷 접속 방식에서 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 1 step 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다. 상기 도 2에서도 역시 3개의 단말기들이 상기 HSDPA 서비스를 받고 있으며, 2개의 SHCCH들이 할당되어 있고, 3개의 HS-PDSCH가 할당되어 있는 경우를 가정하기로 한다.

상기 도 2에 도시한 바와 같이 상기 1 step 방법에서는 각 UE들이 수신하는 DPCH에 상기 도 1에서처럼 HI정보가 전송되지 않는다. 따라서 모든 UE들은 계속해서 상기 SHCCH 신호를 수신해야만 하고, 상기 SHCCH는 해당 HSDPA 정보가 전송되어야 할 단말기를 지정하기 위해 UE ID를 포함하여 전송된다. 상기 단말기는 상기 SHCCH 신호를 수신하고, 상기 수신한 SHCCH 신호가 자신의 UE ID를 포함하고 있는 경우에 그 SHCCH 신호를 해석하고 이를 이용하여 해당 HS-PDSCH의 데이터를 수신한다.

그러면, 여기서 상기 HSDPA 서비스를 지원하기 위해 상기 기지국에서 단말기로 전송되어야 할 정보들을 설명하면 하기 {정보 그룹 1}과 같다.

{정보 그룹 1}

- 1) HI: 단말기가 수신해야 할 HSDPA 데이터의 존재 유무를 알려준다.
 - 2) MCS 레벨 정보: HS-DSCH 변조에 사용할 AMC 방식을 알려준다.
 - 3) HS-DSCH 채널화 코드(channelization code) 정보: HS-DSCH에서 특정 단말기를 위해 사용된 채널화 코드에 관련된 정보를 알려준다.
 - 4) HARQ 프로세서(processor) 번호: n 채널 SAW HARQ를 사용하는 경우, HARQ를 위한 논리 채널들 중에서 특정한 패킷 데이터가 전송되는 채널을 알려준다.
- 여기서, 상기 HARQ 프로세서 번호 정보를 알려주는 이유는 상기 n 채널 SAW HARQ를 사용할 경우 상기 채널의 개수, 즉 n에 해당하는 개수만큼의 HARQ processor들을 구비하고 있기 때문에 해당 패킷 데이터가 어느 채널로 전송되며, 그 전송된 패킷 데이터가 오류 발생할 경우 그 오류 발생한 패킷 데이터의 전송 채널에 해당하는 HARQ processor 번호를 알아야한다. 즉, 상기 채널 번호에 대응하는 HARQ processor에서 해당 채널로 전송된 패킷 데이터들중 오류가 발생한 패킷 데이터에 대한 재전송 처리를 수행하는 것이다.
- 5) HARQ 패킷 데이터 번호: FCS에서 베스트 셀이 바뀔 경우, 새로 선택된 베스트 셀에게 상기 단말기가 상기 HSDPA 데이터의 전송상태를 알려줄 수 있도록 하기 위해서 순방향 패킷 데이터의 번호를 상기 단말기에게 알려준다. 여기서, 상기 패킷 데이터는 시퀀스 번호를 가지고 있어 상기 시퀀스 번호를 가지고서 식별 가능하다.

- 6) UE ID(Identification): 상기 정보 중의 일부를 SHCCH를 통해 전송할 경우, 그리고 상기 SHCCH가 한 개 이상일 경우에 각 SHCCH를 UE ID를 이용하여 해당 단말기에 대한 제어 정보인지를 알려준다.

상기에서 설명한 {정보 그룹 1}들 이외에도 상기 HSDPA 서비스를 지원하기 위해 전송되어야 할 정보들중 역방향 송신 전력 오프셋(uplink transmit power offset) 값이 있을 수 있다. 이는 상기 단말기가 주변의 기지국들, 즉 현재 베스트 셀이 아니고 액티브 셋에 속하는 기지국들에게 선택된 베스트 셀을 알려줄 때, 각 기지국들이 상기 단말기가 송신한 베스트 셀 정보를 정확하게 수신할 수 있도록 역방향 송신 전력에 오프셋을 증가시켜 전송해야 하는 경우가 발생할 수 있는데, 이럴 때 상기 역방향 송신 전력 오프셋 값을 상기 기지국이 단말기에게 알려준다. 또한 상기 전송되어야 할 정보들 중에 HARQ 동작시 재전송을 나타내는 정보 또는 상기 재전송의 경우 몇 번째 재전송인지를 나타내는 정보가 전송될 수 있다.

상기 정보들은 단말기들별로 주어지는 정보로써 HS-DSCH 신호를 해당 단말기에 전송할 경우 상기 HS-DSCH 신호 전송에 앞서 상기 단말기에 전송되어야 한다. 그래서 상기 HS-DSCH 신호, 즉 실질적인 패킷 데이터 전송에 앞서 상기 정보들을 전송하는 방법들이 필요로 되고 있다. 또한 현재 이동통신 시스템중 비동기 방식을 사용하는 이동통신 시스템에서는 상기 HSDPA 방식에서 사용되는 정보들과 같이 서비스를

받고 있는 모든 단말기들 공유하여 사용하는 정보들을 방송(broadcasting)하는 방법이 존재하지 않는다. 그래서 상기 HSDPA 방식을 사용함에 있어 상기 기지국 혹은 기지국 제어기가 생성한 HSDPA 정보를 상기 모든 단말기들에 적용하기 위한 필요성이 대두되었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 고속 순방향 패킷 접속 방식을 사용하는 통신 시스템에서 동일한 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 받고 있는 모든 단말기들에 공통적으로 적용되는 정보를 전송하는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 고속 순방향 패킷 접속 방식을 사용하는 통신 시스템에서 동일한 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 받고 있는 모든 단말기들에 공통적으로 적용되는 정보들을 전송하여 동일시점에서 상기 모든 단말기들이 상기 정보를 적용하도록 하는 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 송신 방법은; 부호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 전송해야 할 공통 정보를 송신하는 방법에 있어서, 상기 공통 정보가 발생하면, 상기 공통 정보임을 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어 정보를 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정과, 상기 제어 정보가 전송되는 전송시간과 동일 또는 이후의 전송 시간에서 상기 공통 정보를 상기 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 수신 방법은; 부호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 적용되는 공통 정보를 수신하는 방법에 있어서, 매 전송 시간마다 상기 공통 정보를 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어 정보가 전송될 것임을 나타내는 식별자를 수신하는 과정과, 상기 식별자를 수신한 전송 시간과 동일 또는 그 이후의 전송 시간에서 공통 제어 채널 신호를 수신하는 과정과, 상기 전송 시간과 동일 또는 그 이후의 전송 시간에서 상기 공통 정보를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

우선, 본 발명을 설명함에 앞서 하기의 정보 그룹 2와 관련된 부분을 설명한다. 고속 순방향 패킷 접속(HSDPA: High Speed Downlink Packet Access, 이하 'HSDPA'라 칭하기로 한다.)를 사용하는 시스템에 있어서 상기 종래 기술 부분에서 설명한 바와 같이 기지국(Node B)이 사용자 단말기(UE: User Equipment)로 전송해야 할 정보들, 즉 {정보그룹 1} 이외에 본 발명의 실시예에 따른 기지국 제어기(RNC: Radio Network Controller, 이하 'RNC'라 칭하기로 한다)에서 단말기로 전송해야 하는 정보들은 하기 {정보그룹 2}와 같다.

{정보 그룹 2}

1) 고속 순방향 물리 공통 채널(HS-PDSCH: High Speed-Physical Downlink Shared Channel, 이하 'HS-PDSCH'라 칭하기로 한다) 코드(code) 정보(HS-PDSCH code information): 공통 채널인 고속 순방향 공통 채널(HS-DSCH: High Speed-Downlink Shared Channel, 이하 'HS-DSCH'라 칭하기로 한다)을 전송하기 위한 셀에 할당된 순방향(Downlink) 코드 정보이다. 상기 HS-PDSCH는 상기 HS-DSCH를 전송하는 물리채널(Physical channel)을 나타내며, 상기 HS-PDSCH는 스크램블링코드(scrambling code)와 직교 가변 확산 계수(OVSF: Orthogonal Variable Spreading Factor, 이하 'OVSF'라 칭하기로 한다) 코드를 이용하여 구분된다. 상기 HSDPA 서비스를 제공하는 경우 상기 HS-PDSCH는 한 개 이상 할당이 가능하며, 각 HS-PDSCH 코드에 대한 정보를 모든 단말기들이 알고 있어야 한다.

2) 공통 제어 채널(SHCCH: Shared Control Channel, 이하 'SHCCH'라 칭하기로 한다) code 정보 (SHCCH code information): 상기 SHCCH는 공통 제어 채널로서 상기 HSDPA 서비스를 제공하는 경우 한 개 이상 할당이 가능하며, 각 SHCCH 코드에 대한 정보들 역시 모든 단말기들이 알고 있어야 한다. 상기 SHCCH 코드 정보도 상기 HS-PDSCH와 같이 스크램블링 코드와 OVSF 코드를 이용하여 구분된다.

3) HS-PDSCH 코드 전력 레벨(code power level) 정보: HS-PDSCH code power level 정보는 공통 파일럿 채널(CPICH: Common Pilot Channel, 이하 'CPICH'라 칭하기로 한다) code power level에 대한 상대적인 전력값으로 정의되거나 혹은 절대적인 전력값으로 정의될 수도 있으며, 상기 HS-PDSCH code power level은 HS-DSCH를 복조하는 데 사용되는 값으로 모든 단말기들은 실질적인 패킷 데이터 수신전에 상기 HS-PDSCH code power level을 미리 알고 있어야 한다. 상기 HSDPA 방식을 지원하기 위해서 상기 RNC에서 상기 단말기로 전송되는 정보들은 상기 {정보그룹 2}에서 설명한 정보들이외에도 HARQ에 관련된 정보들과 MCS 관련된 정보들이 상기 모든 단말기들이 미리 알고 있어야 할 정보들로 추가 존재할 수 있음은 물론이다. 상기 {정보 그룹 1} 및 {정보 그룹 2} 등과 같이 상기 HSDPA 서비스를 수행하기 위해 필요한 정보들을 'HSDPA 정보'라고 칭하기로 한다.

상기 {정보 그룹 2}에서 설명한 정보들은 상기 RNC가 결정하며, 상기 RNC가 결정한 정보들은 상기 기지국으로 전달된다. 이에 상기 기지국은 상기 RNC로부터 수신한 정보들, 즉 HSDPA 정보들에 기반하여 HSDPA 서비스를 제공하며, 또한 상기 기지국은 상기 정보들을 상기 HSDPA 서비스를 받고 있는 모든 단말기들에 전송하여 상기 모든 단말기들이 상기 HSDPA 정보들에 기반하여 HSDPA 서비스를 받는게 가능하도록 한다. 상기 {정보 그룹 2}는 처음 결정된 후에 상기 RNC가 셀(cell)의 상황을 고려하여 변경할 수 있

으며, 이렇게 셀의 상황에 따라 변경된 정보는 기지국과 HSDPA 서비스를 받고 있는 모든 단말기들에 전송해야 한다. 그리고 상기 변경된 정보는 기지국과 모든 단말기들에서 동일한 시점에서 함께 적용되어야 한다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 {정보 그룹 2}에서 설명한 정보들이 상황에 따라 변경되면 상기 종래 기술 부분에서 설명한 {정보 그룹 1}에서 설명한 정보들 역시 상기 {정보 그룹 2}에 속한 정보들의 변경으로 인해 변경될 수도 있음에 유의하여야 한다. 또한 본 발명에서는 상기 HSDPA 서비스를 받고 있는 모든 단말기들 또는 상기 HSDPA 서비스를 받고 있는 일부 단말기들에게 동일한 HSDPA 정보를 전송하는 경우 상기 동일한 HSDPA 정보를 '공통 정보'라 부르기로 한다. 여기서, 상기 일부 단말기들이라 함은 일 예로 상기 HSDPA 서비스를 받고 있는 단말기들을 서비스받고 있는 HSDPA 서비스의 종류에 따라 그룹화한 단말기들이 된다.

도 3은 본 발명의 실시예에서의 기능을 수행하기 위한 고속 순방향 패킷 접속 서비스를 수행하는 통신 시스템의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.

상기 도 3을 참조하면, RNC(300)에서 상기 공통정보를 생성하고, 상기 생성한 공통 정보를 기지국(350)으로 전송하면, 상기 기지국(350)이 단말기(380)로 상기 공통 정보를 전송하는 계층(layer) 구조가 도시되어 있다. 먼저, 상기 RNC(300)는 상기 공통정보를 기지국 어플리케이션 프로토콜(NBAP: Node B Application Protocol) 메시지를 이용하여 상기 기지국(350)으로 전송한다. 상기 도 3에서 상기 RNC(300)는 상기 NBAP 메시지를 전송하는 하위 계층을 비동기 전송 모드 적응 계층 5/비동기 전송 모드(AAL5: ATM Adaptive Layer 5)/ATM(Asynchronous Transfer Mode)으로 사용하고 있으나, 이후 통신 기술의 발전에 따라 상기 NBAP 메시지를 전송하는 하위 계층은 얼마든지 변형 가능하며, 일 예로 상기 NBAP 메시지는 인터넷 프로토콜(IP: Internet Protocol)을 이용하여 전송 가능하다.

상기 RNC(300)로부터 상기 NBAP 메시지를 통해 공통정보를 수신한 기지국(350)은 상기 수신한 공통 정보에 따라서 현재 서비스하고 있는 HSDPA의 서비스를 재구성하고, 상기 재구성된 HSDPA 서비스에 대한 정보, 즉 공통 정보를 다시 무선 자원 제어(RRC: Radio Resource Controller, 이하 'RRC'라 칭하기로 한다) 메시지를 이용하여 단말기(380)에 전송한다. 여기서, 상기 기지국(350)은 상기 공통정보를 포함하는 RRC 메시지를 한번만 전송하지 않고 신뢰성 문제를 위해 다수번 반복 전송하는 것도 가능하다. 상기 기지국(350)은 상기 RRC 메시지를 생성한 후 이를 무선 링크 제어(RLC: Radio Link Control, 이하 'RLC'라 칭하기로 한다) 계층을 통해 매체 접속 제어(MAC: Medium Access Control, 이하 'MAC'이라 칭하기로 한다) 계층을 통해 상기 단말기(380)에 무선상으로 전송한다. 상기 기지국(350)에서 무선상으로 전송한 공통 정보를 포함하는 RRC 메시지를 수신한 단말기(380)는 상기 공통정보를 이용하여 수행하고 있던 HSDPA 서비스를 계속 수행한다.

다음으로 상기 도 3에서 설명한 바와 같이 상기 공통 정보를 상기 기지국 제어기에서 상기 기지국으로 전송하는 과정을 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 제어기와 기지국간 공통 정보를 전송하는 과정을 도시한 신호 흐름도이다.

상기 도 4를 참조하면, RNC, 즉 제어 무선 네트워크 제어기(CRNC: Controlling RNC)(300)는 상기 기지국(350)을 제어하는 RNC로서, 상기 CRNC(300)는 상기 공통정보를 전송하기 위하여 새로운 NBAP 메시지 전송 과정을 정의한다. 즉, 상기 CRNC(300)에서 상기 기지국(350)으로 상기 공통정보를 전송하기 위한 NBAP 메시지를 정의하는 것인데, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 공통 정보를 전송하기 위한 NBAP 메시지로서 고속 순방향 패킷 접속 재구성 요구(HSDPA reconfiguration request) 메시지를 정의한다. 이렇게 상기 CRNC(300)에서 HSDPA reconfiguration request 메시지를 상기 기지국(350)으로 전송하면(411단계), 상기 기지국(350)은 상기 HSDPA reconfiguration request 메시지를 수신하고, 이에 대한 응답으로서 고속 순방향 재구성 응답(HSDPA Reconfiguration Response) 메시지를 상기 CRNC(300)로 전송한다(413단계).

그리고 상기 공통 정보를 전송하기 위한 HSDPA reconfiguration request 메시지의 구조를 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 5는 도 4의 고속 순방향 패킷 접속 재구성 요구 메시지의 구조를 도시한 도면이다.

상기 도 5에 도시한 HSDPA reconfiguration request 메시지 구조(상기 도 5에 나타난 메시지의 형태는 3GPP 표준문서중 TS 25.433에 나타나 있는 형태를 참고로 한다. 그러나 상기 공통 정보를 전송할 수만 있다면 어떤 형태로라도, 즉 기지국과 기지국간 제어기간에 미리 규약만 되어있는 형태라면 그 메시지 포맷은 상관없음은 물론이다)를 살펴보면, 첫 번째 열(column)은 전송되는 정보의 정보명(IE/Group Name)을 나타내고, 두 번째 열은 상기 전송되는 정보의 존재 유무에 대한 필연성 여부를 나타내며, 세 번째 열은 상기 정보의 반복회수를 나타내며, 네 번째 열은 상기 정보의 구체적인 값의 범위 또는 상기 정보의 참고 정보를 얻을 수 있는 상기 표준문서(TS 25433) 내에서의 위치를 나타내며, 다섯 번째 열은 전송될 공통정보에 대한 설명(semantics description)이 있을 수 있으며, 여섯 번째 열은 상기 정보의 Criticality의 적용범위를 나타내며, 마지막으로 일곱 번째 열은 상기 Criticality의 종류를 나타낸다.

그러면 상기 도 5에 나타난 각각의 정보들에 대해서 설명하기로 한다.

첫 번째로, 상기 도 5에서 'Configuration version number'는 상기 공통정보의 버전(version)을 나타내며 상기 버전 넘버(version number)는 단말기에 상기 공통정보가 전송될 때 함께 전송된다. 그러면 상기 Configuration version number를 수신한 단말기는 상기 Configuration version number를 검토하여 상기 단말기 자신이 상기 HSDPA 서비스를 위해 현재 저장하고 있는 버전 넘버와 비교하고, 상기 비교 결과 상기 수신한 버전 넘버와 상기 저장하고 있는 버전 넘버가 상이할 경우에는 이후의 HSDPA 서비스를 위한 정보가 현재 HSDPA 서비스를 위한 정보와 상이하다는 것을 나타내며, 따라서 상기 단말기는 상기 HSDPA 서비스를 위한 새로운 정보를 구성하게 된다.

두 번째로, 상기 도 5에서 'SHCCH Code information'은 상기 SHCCH의 코드에 대한 정보이다. 상기 도 5에서 SHCCH Code Information의 구체적인 값들은 순방향 코드 정보(DL Code Information)로 표현가능하

며, 상기 DL Code Information은 필요한 SHCCH 개수만큼 정의될 수 있다. 여기서, 상기 DL Code Information은 상기 표준문서(TS 25.433)에 나타나 있는 FDD DL Code Information과 같은 범위의 값들을 가질 수 있다. 그리고 상기 DL Code Information은 상기 정의된 SHCCH Code의 스크램블링 코드 정보와 채널구분 코드 정보를 포함한다.

세 번째로, 상기 도 5에서 HS-PDSCH code Information은 상기 HS-PDSCH의 코드에 대한 정보이다. 상기 HS-PDSCH code Information의 구체적인 값들은 DL Code Information으로 표현 가능하며 상기 DL Code Information은 설정된 HS-PDSCH code 개수만큼 정의될 수 있고, 네 번째로, 상기 도 5에서 상기 HS-PDSCH 전력 정보(power Information)는 HS-PDSCH에 할당된 전체 전력(power)값을 나타내며 상기 전력값은 표준 문서(TS 25.433)에 나타나 있는 순방향 전력(DL Power)과 같은 범위의 값을 가질 수 있다.

마지막으로, 상기 도 5에서 시스템 프레임 번호(SFN: System Frame Number, 이하 'SFN'이라 칭하기로 한다)는 상기 공통정보를 기지국이 적용해야 할 시점을 나타내는 값으로, 상기 SFN은 상기 RNC, 즉 CRNC가 설정할 수도 있고 상기 기지국 자신이 설정할 수도 있다. 또한, 상기 도 5의 HSDPA reconfiguration request 메시지 구조에서 상기 두 번째 열의 값이 M(Mandatory)으로 설정되어 있는 경우는 해당 정보가 항상 존재하는 경우이고, 상기 두 번째 열의 값이 O(Optional)인 경우는 해당 정보가 상황에 따라서 존재할 수도 있고 혹은 존재하지 않을 수도 있는 경우이다.

그러므로 상기 도 5에 상기 SFN은 두 번째 열의 값이 0값을 가지기 때문에, 상기 SFN은 존재할 수도 있고 혹은 존재하지 않을 수도 있다. 먼저, 상기 SFN이 존재하는 경우는 상기 RNC가 상기 기지국으로 하여금 주어진 SFN에서 상기 공통정보를 적용할 것을 요구하는 경우이기 때문에, 상기 기지국은 상기 RNC로부터 상기 SFN을 수신하는 경우 상기 SFN이 가리키는 시점에서 상기 공통정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행해야 한다. 또한 상기 기지국은 상기 SFN값과 동일한 값을 단말기에 전송하여 상기 SFN값이 가리키는 시점에서 상기 기지국과 단말기들이 동시에 상기 공통 정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행하도록 한다. 다음으로, 상기 SFN이 존재하지 않는 경우는 상기 RNC가 특별한 SFN을 전송하지 않는 경우이고, 이 경우 상기 기지국은 기지국 자신이 스스로 선택한 SFN이 가리키는 시점에서 상기 공통정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행하도록 하고, 또한 상기 공통정보를 적용하는 시점을 나타내는 SFN을 상기 단말기들에게 전송하여 상기 공통정보를 적용하는 시점을 알려주어 상기 단말기들이 상기 공통정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행하도록 한다.

상기 도 5에서 설명한 HSDPA Reconfiguration Request 메시지의 구조는 공통 정보를 CRNC가 기지국에 전송하여 기지국이 상기 공통 정보를 특정 SFN에서 적용하여 HSDPA 서비스를 수행하도록 하고, 또한 상기 공통 정보를 단말기에 전송하여 같은 SFN에서 상기 단말기가 상기 공통정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행하도록 하는 경우를 가정한 경우의 NBAP 메시지 구조이다.

그러나, 상기 도 4 및 도 5에서 설명한 바와 달리 기존의 공통정보에서 수정된 부분만을 전송하여 공통 정보를 전송하는 방법이 존재한다. 이 경우 상기 도 5에 나타난 HSDPA Reconfiguration Request 메시지 구조에서 각 정보들이 새로 수정된 부분만을 나타내도록 한다. 일 예로, 상기 SHCCH code information의 경우 새로 추가되는 SHCCH code information 또는 삭제될 SHCCH code information만을 전송하는 것이다.

상기 도 4 내지 도 5를 통하여 상기 RNC에서 기지국으로 상기 공통 정보를 NBAP 메시지를 이용하여 전송하는 과정을 설명하였으며, 다음으로 상기 RNC로부터 공통 정보를 수신한 기지국이 단말기로 상기 공통 정보를 나타내는 RRC 메시지를 전송하는 과정을 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국과 단말기간 공통 정보를 전송하는 과정을 도시한 신호 흐름도이다.

상기 도 6을 참조하면, 상기 도 4에서 설명한 바와 같이 상기 기지국(350)은 상기 RNC(300)로부터 NBAP 메시지인 HSDPA Reconfiguration Request 메시지를 통해 공통 정보를 수신하면, 상기 수신한 공통 정보를 해당 단말기(380)에 전송해야만 한다. 그래야 상기 공통 정보가 상기 기지국(350)과 상기 단말기(380)에서 동시에 공통으로 적용되어 HSDPA 서비스를 수행하는 것이 가능하기 때문이다. 상기 도 6에서는 설명의 편의상 기지국(350)이 단말기(380)로만 상기 공통 정보를 전송하는 경우를 도시하였지만, 상기에서 설명한 바와 같이 상기 기지국(350)은 HSDPA 서비스를 받고 있는 모든 단말기들 혹은 일부 단말기들에 상기 공통 정보를 전송하여야만 한다.

상기 기지국(350)이 상기 공통 정보를 상기 단말기(380)로 전송하기 위해서 본 발명의 실시예에서 상기 기지국(350)은 새로운 RRC 메시지 전송 과정을 정의한다. 즉, 상기 기지국(350)에서 상기 단말기(380)로 상기 공통정보를 전송하기 위한 RRC 메시지를 정의하는 것인데, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 공통 정보를 전송하기 위한 RRC 메시지로써 고속 순방향 패킷 접속 재구성(HSDPA reconfiguration) 메시지를 정의한다. 이렇게 상기 기지국(350)에서 HSDPA reconfiguration 메시지를 상기 단말기(380)로 전송하면(611단계), 상기 단말기(380)는 상기 HSDPA reconfiguration 메시지를 수신한다. 여기서, 상기 RRC 메시지인 HSDPA reconfiguration 메시지는 일정한 크기의 패킷(packet)으로 분할되거나 혹은 하나의 패킷으로 구성된다. 한편, 상기 단말기(380)는 상기 HSDPA reconfiguration 메시지에 포함되어 있는 공통 정보를 검출하고, 상기 검출한 공통 정보를 적용하여 HSDPA 서비스를 수행한다.

그리고 상기 공통 정보를 전송하기 위한 HSDPA reconfiguration 메시지의 구조를 도 7을 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 7은 도 6의 고속 순방향 패킷 접속 재구성 메시지의 구조를 도시한 도면이다.

상기 도 7에 도시한 HSDPA reconfiguration 메시지 구조(상기 도 7에 나타난 메시지의 형태는 3GPP 표준 문서중 TS 25.331에 나타나 있는 형태를 참고로 한다. 그러나 상기 공통 정보를 전송할 수만 있다면 어떤 형태로라도, 즉 기지국과 단말기간에 미리 규약만 되어있는 형태라면 그 메시지 포맷은 상관없음은 물론이다)를 살펴보면, 상기 도 5에서 설명한 NBAP 메시지인 HSDPA reconfiguration request 메시지와 동일하며, 단지 상기 기지국(350)은 상기 RNC(300)로부터 수신한 HSDPA reconfiguration request 메시지에 포함되어 있는 공통 정보를 상기 HSDPA reconfiguration 메시지로 재생성하여 상기

단말기(380)로 전송하는 것이다. 그러므로 상기 도 7에 도시한 상기 HSDPA reconfiguration 메시지 구조의 모든 파라미터들은 상기 도 5에서 설명한 HSDPA reconfiguration request 메시지의 구조의 모든 파라미터들과 동일한 역할을 수행하므로 여기서는 상세한 설명을 생략하기로 한다.

그러면 다음으로 상기 기지국이 HSDPA 서비스를 수행하고 있는 모든 단말기들에 대해서 공통 정보를 동시에 전송하는 경우, 즉 상기 동일한 공통 정보를 방송하는 경우를 도 8 및 도 9를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 8 및 도 9를 설명함에 있어서, 3개의 단말기들이 상기 HSDPA 서비스를 받고 있으며, 2개의 SHCCH들이 할당되어 있고, 3개의 HS-PDSCH들이 할당되어 있는 경우를 가정하기로 한다. 상기 SHCCH는 상기 HSDPA 서비스를 위하여 새롭게 제안된 공통채널로서 상기 HSDPA 데이터를 수신할 단말기에 전송되어야 할 제어 정보를 전송하기 위한 채널이고, 상기 HS-PDSCH는 고속 순방향 공통 채널(HS-PDSCH: High Speed-Downlink Shared CHannel)을 전송하기 위한 물리채널(Physical channel)로서, 상기 HS-PDSCH는 스크램블링 코드와 OVSF 코드를 이용하여 구분된다. 상기 HSDPA 서비스를 제공하는 경우 상기 HS-PDSCH는 한 개 이상 할당이 가능하며 각 HS-PDSCH 코드에 대한 정보를 모든 단말기들이 알고 있어야 한다. 물론, 상기 도 8에서 가정한 바와 같이 하에 L개의 단말기들과 M개의 SHCCH들과, N개의 HS-PDSCH들에 대해서도 역시 적용 가능한 물리이다. 그리고, 상기 도 8과 도 9에서는 기지국이 n+2번째 전송시간(TTI: Transmission Time Interval, 이하 'TTI'라 칭하기로 한다)과 n+5번째 TTI에서 단말기들에게 공통 정보를 전송하는 경우를 가정하기로 한다.

상기 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 2 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다.

상기 도 8을 참조하면, n+2번째 TTI에서 공통정보를 전송할 것을 결정한 기지국은 n+1번째 TTI에서 각 단말기들의 전용 물리 채널(DPCH: Dedicated Physical Channel, 이하 'DPCH'라 칭하기로 한다)을 이용하여 해당 슬롯(slot)에 고속 순방향 패킷 접속 지시자(HI: HSDPA Indication, 이하 'HI'라 칭하기로 한다)를 전송한다. 이 때 기지국은 모든 단말기들의 HI를 전송한다. 여기서, 상기 HI는 상기 도 8에서 설명한 편의를 위하여 실제 HSDPA 데이터가 존재하는 TTI에 대해서만 HI를 도시하였으나, 실제로는 상기 HSDPA 데이터가 매 TTI 단위로 전송가능 하기 때문에, 매 TTI마다 상기 HSDPA 데이터를 수신할 단말기를 기지국이 선택하여 DPCH를 통해 해당 단말기에 수신할 데이터가 존재하는지 여부를 상기 HI를 통해 알려 준다. 여기서, 상기 HI는 각 단말기에 할당된 DPCH를 이용하여 전송되며, 상기 HI의 특정 비트(bit)가 미리 설정한 설정 값을 가지고 있을 경우에는 상기 HI를 수신한 시점 바로 다음의 TTI에서 상기 단말기에 HSDPA 데이터가 수신됨을 나타내고, 상기 HI의 특정 비트가 상기 미리 설정한 설정 값을 가지고 있지 않을 경우에는 상기 HI를 수신한 시점 바로 다음의 TTI에서는 상기 단말기에 HSDPA 데이터가 수신되지 않음을 나타낸다.

또한 상기 기지국은 n+2번째 TTI HS-PDSCH의 정보를 전송하는 n+2번째 TTI내의 SHCCH에 해당 정보를 전송한다. 이때 기지국은 모든 단말기들이 공통 정보가 전송되는 것을 알게 하기 위하여 미리 설정된 공통 단말기 아이디(common UE ID: 이하 'Common UE ID'라 칭하기로 한다)를 사용할 수 있으며, 상기 Common UE ID는 정의 가능한 UE ID들중 특정한 하나의 UE ID를 Common UE ID로 미리 설정할 수 있다. 여기서, 상기 Common UE ID 정보가 특정한 고정값인 경우에는 상기 Common UE ID 정보를 모든 UE들로 미리 전송하여 상기 모든 UE들이 미리 식별하도록 하는 것이며, 상기 Common UE ID가 고정된 값이 아닐 경우에는 UE들 각각이 HSDPA 서비스를 시작할 때 다른 셋업(Setup) 정보들과 함께 해당 UE에 전송하여 실시간으로 상기 Common UE ID를 식별하도록 하는 것이다.

n+2 번째 TTI에서 Common UE ID를 통하여 공통 정보가 전송될 것을 확인한 모든 단말기들은 해당 SHCCH의 정보를 해석한 후에 해당 TTI의 HS-PDSCH를 수신한다. 상기 n+1번째 TTI에서 HI 정보가 상기 해당 단말기로 HSDPA 데이터가 존재하는지 여부 이외에 어떤 SHCCH를 읽어보아야 하는 지를 나타내는 경우에는 UE ID에 대한 정보를 상기 SHCCH가 포함하지 않을 수 있고 이 경우에는 모든 단말기들이 특별한 SHCCH를 읽도록하고, 상기 특별한 SHCCH가 공통 정보를 전송할 PDSCH에 대한 정보를 나타낼 수도 있다. 이 경우 상기 SHCCH는 HS-PDSCH로 공통 정보가 전송될 것임을 나타내는 지시자(Indication)를 포함할 수 있고, 상기 지시자는 변조 및 코딩 스킴(MCS: Modulation and Coding Scheme, 이하 'MCS'라 칭하기로 한다) 레벨(level)을 이용하여 알릴 수 있고 또는 상기 SHCCH에 포함되는 여러 정보 중 HARQ에 관한 정보, HS-PDSCH code에 대한 정보 중의 일부를 이용할 수도 있다. 이때, 상기 SHCCH의 정보는 해당 HI의 전송시간 또는 그 이전에 전송되더라도 소정의 버퍼를 이용함으로써 소정의 UE가 상기 HI의 동일 전송시간 또는 이전 전송시간에서도 상기 UE의 해당 SHCCH 정보를 수신할 수 있다.

상기 MCS level을 이용하는 방법은 예를 들어 MCS level이 7가지 종류인 경우 7가지 종류의 MCS level을 나타내기 위하여 3비트(bits)의 정보 비트가 필요하다. 이 경우 상기 3비트로 나타낼 수 있는 경우의 수는 8가지이므로 MCS level에 대한 정보를 상기 8가지 경우중 7가지 경우로 매핑(mapping)하고 나머지 1가지 경우를 상기 HS-PDSCH가 공통 정보임을 나타내는 지시자로 사용하면 된다.

이와 같이 상기 MCS 레벨을 이용하여 HS-PDSCH가 공통 정보임을 나타내는 경우 상기 MCS 레벨은 미리 고정하여 사용할 수 있으므로 상기 방법이 가능하다. 즉 상기 HS-PDSCH가 공통 정보를 전송하는 경우에는 상기 MCS 레벨들중 특별한 하나의 MCS 레벨을 상기 공통 정보가 전송됨을 나타내는 공통 정보 지시자로 사용할 것을 미리 설정하면 된다. 상기 공통 정보 지시자 전송시 사용할 MCS 레벨은 모든 단말기들이 상기 공통 정보를 수신할 수 있도록 신뢰성 있게 전송해야 함으로 채널 상황이 가장 열악할 때 사용하는 MCS 레벨을 선택하여 사용하는 것이 바람직하다. 상기 HARQ 정보 또는 HS-PDSCH code 정보를 이용하는 경우는 HARQ 또는 HS-PDSCH code 정보가 상기 공통 정보를 전송하는 경우에는 항상 일정한 값을 갖고 또한 표현하는 비트 수가 총 경우의 수를 표현하고도 추가적으로 다른 정보를 표현할 수 있는 경우가 존재할 때 상기 MCS 레벨을 이용하는 경우와 동일한 형태로 이용 가능하다.

상기 도 8에서는 상기 기지국의 모든 단말기들이 상기 HSDPA 서비스에 대한 공통 정보를 받는 경우를 가정하여 공통 정보를 전송하는 방법을 설명하였으며, 다음으로 상기 기지국의 일부 단말기들만 상기 HSDPA 서비스에 대한 공통 정보를 받는 경우를 가정하여 상기 공통 정보를 전송하는 방법을 도 9를 참조

하여 설명하기로 한다.

상기 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 2 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다.

우선 상기 도 9에서는 우선 동일 기지국 내에 존재하는 모든 단말기들 중 일부 단말기들은 상기 HSDPA 서비스에 대한 공통 정보를 수신하고, 나머지 단말기들은 상기 공통 정보를 수신하지 않는 경우를 가정하기로 한다. 상기 도 9에서는 상기 공통 정보를 수신하는 단말기들과 상기 공통 정보를 수신하지 않는 단말기들을 각각 그룹(Group)으로 구분하여 공통 정보를 전송하는 경우, 즉 상기 공통 정보를 셀내의 일부 단말기들만 수신하도록 하는 경우를 설명한다. 상기 도 9에서도 상기 도 8에서와 마찬가지로 3개의 단말기들이 상기 HSDPA 서비스를 받고 있으며, 2개의 SHCCH들이 할당되어 있고, 3개의 HS-PDSCH들이 할당되어 있는 경우를 가정하기로 한다. 또한 상기 도 9에서 상기 3개의 단말기들중 UE2와 UE3는 공통 정보를 수신하는 단말기들이며, UE1은 공통 정보를 수신하지 않는 단말기로 그룹화였다.

상기 도 9에서 n+2번째 TTI에서 공통정보를 전송할 것을 결정한 상기 기지국은 n+1번째 TTI에서 공통 정보를 수신할 각 단말기들의 DPCH를 이용하여 해당 슬롯에 H를 전송한다. 여기서, 상기 H는 상기 도 8에서 설명한 바와 같이 매 TTI 별로 전송되며 설명상 편의를 위해서 도 9에는 HSDPA 데이터가 전송되는 TTI에만 H를 도시하였다. 또한 기지국은 n+2번째 TTI에서 HS-PDSCH의 정보를 전송하는 n+2번째 TTI내의 SHCCH에 해당 정보를 전송한다. 이때 기지국은 해당 단말기들이 공통 정보가 전송되는 것을 식별하도록 하게 하기 위하여 미리 설정된 Common UE ID를 사용할 수 있다. 상기 Common ID 설정 및 전송 과정 역시 상기 도 8에서 설명한 바와 동일하므로 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 상기 n+2 번째 TTI에서 Common UE ID들을 통하여 공통 정보가 전송될 것을 확인한 UE2와 UE3는 해당 SHCCH의 정보를 해석한 후에 해당 TTI의 HS-PDSCH를 수신한다. 상기 n+1번째 TTI에서 상기 H정보가 상기 공통 정보의 존재 여부를 나타내는 정보 이외에 어떤 SHCCH를 읽어보아야 하는 지를 나타내는 경우에는 UE ID를 상기 SHCCH가 포함하지 않을 수 있고 이 경우에는 해당 UE가 특별한 SHCCH를 읽도록하고 특별한 SHCCH가 공통 정보를 전송할 HS-PDSCH에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 이 경우 SHCCH는 HS-PDSCH로 공통 정보가 전송될 것임을 나타내는 공통 정보 지시자를 포함할 수 있다. 이러한 공통 정보 지시자는 상기 도 8에서 설명한 바와 같이 상기 MCS 레벨을 이용하여 전송할 수도 있고, 혹은 상기 SHCCH에 포함되는 여러 정보 즉 HARQ에 관한 정보, HS-PDSCH code에 대한 정보 중의 일부를 이용하여 전송할 수도 있다. 상기 도 9에서 n+7번째 TTI에서도 UE2와 UE3에 H를 전송하였으나 이 경우에는 UE2와 UE3에 각각 HSDPA 데이터를 전송하는 경우이고 이 경우에는 SHCCH에 Common UE ID를 전송하지 않고 각각의 단말기들을 나타내는 UE ID를 전송한다.

상기 도 8 및 도 9에서는 상기 H가 상기 HS-PDSCH가 전송되는 TTI에 앞서 전송되고 SHCCH는 상기 HS-PDSCH와 같은 TTI에서 전송되는 것을 가정하고 있다. 그러나 본 발명의 실시예는 상기 H가 SHCCH와 같은 TTI에 전송되고 HS-PDSCH는 상기 H가 전송되는 TTI의 다음 TTI에 전송되는 경우에도 적용 가능하고, 또한 상기 H와 SHCCH 그리고 HS-PDSCH의 전송 시간의 변화에 따른 모든 경우들에도 적용 가능함은 물론이다. 그러나 단말기가 상기 정보를 수신하는 순서는 본 발명의 예에서와 같이 H를 수신하고 SHCCH를 수신한 후에 상기 HS-PDSCH를 수신하는 것을 가정한다.

상기 도 8과 도 9에서 설명한 바와 같이 공통 정보를 수신한 단말기는 수신한 HS-PDSCH에 대하여 ACK/NACK를 전송하지 않는다. 통상적인 HSDPA를 서비스하는 통신 시스템에서 단말기들은 HS-PDSCH를 수신한 경우 CRC(Cyclic Redundancy Check)를 검토한 후 오류가 없는 경우에는 ACK를 오류가 있는 경우에는 NACK를 전송한다. 그러나, 상기 단말기들은 공통 정보를 수신한 경우에는 ACK 또는 NACK을 전송하지 않는데, 그 이유는 다수의 단말기들이 동시에 ACK 또는 NACK를 전송하는 경우 무선상에서 상기 ACK 또는 NACK들로 인한 간섭이 갑자기 증가하여 다른 통신에 막대한 영향을 줄 수 있기 때문이다. 따라서 기지국은 기본적으로 모든 단말기들이 공통 정보를 오류없이 수신할 수 있도록 MCS 레벨과 송신 전력을 설정해야만 하고, 그래서 모든 단말기들이 공통 정보를 오류없이 수신한다고 가정하는 것이 가능하다. 그러나 단말기들 각각의 상황에 따라서 수신된 공통 정보에 오류가 발생할 수도 있으므로 기지국은 상기 공통 정보를 모든 단말기들이 오류없이 수신할 수 있도록 하는 방안이 필요로 된다.

그러면 여기서 상기 공통 정보를 모든 단말기들이 신뢰성있게 수신하도록 하는 방법들은 다음과 같다.

첫 번째 방법은 상기 기지국이 상기 공통 정보를 반복 전송하는 방법이다.

상기 공통 정보를 미리 설정된 설정 횟수 N만큼 반복 전송할 경우 상기 기지국은 최초로 전송되는 공통 정보 이외의 정보들, 즉 2~N까지의 반복 공통 정보들에 대해서 반복 공통 정보임을 나타내도록 해야 한다. 그래서, 특정 단말기가 앞서 수신한 공통 정보에 오류가 존재함을 검출하면 새롭게 수신되는 반복 공통 정보를 이용하여 상기 공통 정보를 정상적으로 수신할 수 있게 하는 것이다. 여기서, 상기 공통 정보가 반복 공통 정보임을 나타내는 방법은 (1)상기 SHCCH 정보에 MCS 레벨이 미리 설정되는 경우, 종래의 SHCCH가 MCS 레벨 정보를 전송하는 것에 비해 공통 정보를 전송하는 경우에는 상기 SHCCH에 MCS 레벨 정보를 대신하여 반복 공통 정보임을 나타내는, 즉 재전송에 대비하여 반복 전송하는 공통 정보임을 나타내는 MCS 레벨 정보를 전송하는 방법과, (2) 상기 종래의 SHCCH가 전송하는 HARQ 정보에 상기 반복 전송 여부를 전송하는데, 이는 상기 공통 정보가 초기 전송인지 혹은 반복 전송인지를 표시하여 전송하는 방법이다.

이렇게 상기 방법 (1) 및 방법 (2)를 통해 상기 단말기들이 상기 공통 정보가 반복 공통 정보일 경우에는 이미 수신한 공통 정보와 컴바이닝(Combining)하고 새로운 최초 공통 정보인 경우에는 오류가 없을 경우 상위 계층으로 상기 공통정보를 전달할 수 있다.

또한, 상기 공통 정보를 모든 단말기들이 신뢰성있게 수신하도록 하는 두 번째 방법은, 상기 기지국이 상기 공통 정보를 전송한 후, 상기 공통 정보를 수신한 단말기들 중 수신한 공통 정보에 오류가 발생한 단말기들만 NACK를 전송하여 상기 기지국이 상기 NACK를 전송한 단말기들에 대해서 상기 공통 정보를 재전송하는 방법이다.

즉, 상기 공통 정보를 수신한 단말기들중 오류가 발생한 단말기들만 상기 NACK를 상기 기지국으로 전송

하고, 상기 NACK를 수신한 기지국은 상기 NACK 신호를 전송한 단말기들에게만 상기 공통 정보를 반복 전송하는 것이다. 이 경우 상기 공통 정보는 상기 NACK를 전송한 단말기들에게만 특별히 반복 전송하는 것이며, 상기 반복 전송에 대한 신뢰성을 향상시키기 위해서 상기 기지국은 상기 반복 전송을 미리 설정한 설정 횟수만큼 반복할 수도 있다. 그래서, 상기 NACK를 수신한 단말기들은 상기 기지국에서 반복 전송하는 공통 정보를 기존에 수신한 공통 정보와 컴바인할 수도 있다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 2 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 기지국의 동작 과정을 도시한 순서도이다.

먼저, 501단계에서 상기 기지국은 매 TTI에 대하여 전송할 HSDPA 데이터에 대하여 스케줄링(SCHEDULING)하고 502단계로 진행한다. 여기서, 상기 기지국은 매 TTI마다 상기 전송할 HSDPA 데이터에 대한 스케줄링 동작을 반복하며, 현재 전송할 HSDPA 데이터를 중 각 단말기에 전송할 HSDPA 데이터와 공통 정보 데이터를 검토하여 전송할 데이터를 결정하고 이에 대한 MCS 레벨 등을 결정한다. 또한 상기 기지국은 전송할 데이터를 결정할 때 각 단말기들의 채널 상태와 데이터 양 등을 고려하여 전송할 데이터를 결정하고, 전송할 공통 정보가 존재할 경우 상기 공통 정보를 우선적으로 전송하도록 한다.

상기 502단계에서 상기 기지국은 상기 매 TTI마다 스케줄링된, 즉 전송될 전송데이터가 공통 정보데이터인지 검사한다. 상기 검사 결과 상기 스케줄링된 전송 데이터가 공통 정보데이터가 아닐 경우 상기 기지국은 503단계로 진행한다. 상기 503단계에서 상기 기지국은 통상적인 HSDPA 데이터 전송 과정에 따라 데이터를 해당 단말기에 전송하고 종료한다. 즉 상기 기지국은 우선 H를 해당 단말기에 전송하고 해당 단말기에 대한 정보를 SHCCH로 전송하고 해당 단말기로 전송할 데이터를 상기 SHCCH로 보낸 정보에 맞게 HS-PDSCH를 이용하여 전송한다. 그리고 상기 데이터를 전송한 후 상기 기지국은 미리 설정한 설정 시간 내에 ACK 또는 NACK를 수신하여 데이터 전송을 종료하는 것이다.

한편, 상기 502단계에서 검사 결과 상기 스케줄링된 전송 데이터가 공통 정보 데이터일 경우 상기 기지국은 504단계로 진행한다. 상기 504단계에서 상기 기지국은 공통 정보 전송에 앞서 상기 기지국에서 HSDPA 서비스를 받는 모든 단말기들의 H에 전송할 공통 정보가 있음을 나타내는 설정값을 세팅한 후 전송하여 모든 단말기들이 공통 정보를 수신할 수 있도록 준비시키고 505단계로 진행한다. 물론, 상기 도 9에서 설명한 바와 같이 상기 기지국이 공통 정보를 수신하는 단말기들과 공통 정보를 전송할 경우 상기 기지국은 상기 504단계에서 상기 단말기들로 전송되는 H에만 상기 공통 정보가 존재함을 나타내는 설정값을 세팅하게 되는 것이다. 물론, 상기 H는 단말기들 각각에 할당된 DPCH를 통해 매 TTI마다 전송되며, 상기 H는 상기 도 8 및 도 9에서 설명한 바와 같이 각 단말기에 SHCCH를 수신할 것을 명령하는 데 사용될 수 있고 추가적으로 다수의 SHCCH들중 어느 SHCCH를 수신해야 하는지의 정보를 함께 전송할 수 있다. 상기 H가 상기 SHCCH들중 어느 SHCCH를 수신해야 하는지에 대한 정보를 포함하는 경우에는 미리 설정된 하나의 SHCCH를 설정하여 모든 단말기들이 하나의 SHCCH를 수신하도록 할 수 있다.

한편, 상기 505단계에서 상기 기지국은 상기 공통 정보가 존재함을 나타내는 설정값이 세팅된 H를 전송하는 TTI 바로 다음 TTI의 SHCCH에 모든 단말기들이 수신해야 하는 HS-PDSCH에 대한 정보, 즉 공통 정보를 전송하고 506단계로 진행한다. 여기서, 상기 504단계에서 상기 H가 어느 SHCCH를 수신해야 하는지의 정보를 포함하지 않는 경우에 상기 SHCCH는 UE ID를 전송해야 하는 데, 공통 정보를 전송하는 경우에 이 UE ID를 모든 단말기들이 미리 알고 있는, 공통 정보 수신을 위한 Common UE ID를 전송한다. 상기 Common UE ID는 UE ID들 중 특별히 선택된 값으로 미리 하나의 고정된 값을 이용할 수 있고 또는 각 단말기가 HSDPA 서비스를 시작할 때 동일한 값으로 전달해 줄 수 있다. 따라서 본 발명에서는 모든 단말기들이 상기 Common UE ID를 인식할 수 있는 것으로 가정한다. 상기 SHCCH에는 상기 Common UE ID 이외에도 추가적으로 MCS에 관한 정보와, HS-PDSCH의 코드 정보 및 HARQ에 대한 정보 등이 포함될 수 있다. 특히 상기 HARQ 정보의 경우 상기 공통 정보를 한번 이상 전송하였고 이를 단말기들이 NACK를 전송했거나 또는 반복 전송에 의해 상기 공통 정보를 재전송할 경우에 상기 HARQ 정보의 내용에 재전송, 즉 반복 전송에 관한 정보를 담을 수 있다. 즉 현재 전송하는 공통 정보가 이미 전송한 공통 정보를 재전송하는 것이 아니면 새로운 최초의 공통 정보를 전송하는 지를 나타내는 정보를 전송한다. 상기 MCS 레벨, 정보의 경우 공통 정보를 전송할 경우에는 모든 단말기들이 신뢰성 있게 수신해야 하므로 가장 채널 상태가 좋지 않은 단말기를 기반으로 하여 MCS 레벨을 결정한다. 또한, 상기 HS-PDSCH 코드 정보의 경우 공통 정보의 양에 따라 코드의 수를 조정할 수 있어서, 정보의 양이 적고 코드의 수가 여유가 있는 경우 여러 개의 코드를 이용하여 상기 공통 정보를 반복하여 전송할 수도 있고, 혹은 소수의 코드를 사용하고 송신 전력을 높게 하여 전송할 수 있다. 상기 반복 전송 및 송신 전력 증가는 모두 상기 공통 정보의 전송에 신뢰성을 증가시키는 것이다.

그리고 상기 506단계에서 상기 기지국은 상기 SHCCH 정보에 따라 설정된 MCS 레벨, HS-PDSCH 코드 정보에 맞게 상기 SHCCH를 전송한 TTI와 동일한 TTI에서 HS-PDSCH를 이용하여 상기 공통 정보를 전송하고 507단계로 진행한다. 상기 507단계에서 상기 기지국은 각 단말기로부터의 NACK 신호를 수신 대기한 후 508단계로 진행한다. 상기 도 10에서는 각 단말기들이 상기 공통 정보를 수신한 경우 오류가 있는 경우에만 NACK을 전송하는 경우를 가정하였다. 한편, 상기 단말기들이 NACK를 전송하지 않는다고 가정한 경우에는 하기에서 설명할 507단계 내지 508단계는 생략 가능하다.

상기 508단계에서 상기 기지국은 상기 수신 대기 결과 상기 단말기들로부터 NACK 신호가 수신되었는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 NACK 신호가 수신되지 않았을 경우 상기 기지국은 상기 공통 정보의 전송이 성공적으로 완료됨으로 인식하고 종료한다. 한편, 상기 508단계에서 상기 NACK 신호가 수신되었을 경우 상기 기지국은 509단계로 진행한다. 상기 509단계에서 상기 기지국은 상기 NACK 신호를 전송한 단말기들에 대한 상기 공통 정보의 반복 전송을 결정하고, 상기 공통 정보를 반복 전송하기 위한 준비를 수행하고서 상기 501단계로 되돌아간다. 여기서, 상기 기지국이 NACK를 수신하여 재전송을 하는 경우 모든 단말기들에게 재전송을 할 수도 있고 또는 NACK를 송신한 단말기들에게만 재전송 할 수도 있다. 여기서, 상기 공통 송신한 단말기들에게만 재전송을 하는 경우 상기 504단계에서 상기 NACK를 전송한 UE들의 H에만 공통 정보가 전송됨을 나타내는 설정값을 세팅하여 전송한다.

상기 도 10에서는 기지국 동작 과정을 설명하였으며 다음으로 UE 동작 과정을 도 11을 참조하여 설명하

하기로 한다.

상기 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 2 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 수신하는 단말기의 동작 과정을 도시한 순서도이다.

먼저, 601단계에서 단말기는 매 TTI마다 HI를 수신하고 602단계로 진행한다. 상기 602단계에서 상기 단말기는 상기 수신한 HI가 수신할 데이터가 존재함을 나타내는 지시자를 갖고 있는지를(HI on) 검사한다. 상기 검사 결과 상기 HI가 수신할 데이터가 존재함을 나타내는 지시자를 가지고 있을 경우에는 상기 단말기는 604단계로 진행하고, 상기 수신할 데이터가 존재하지 않을 경우에는(HI off), 즉 상기 HI에 수신할 데이터가 존재함을 나타내는 지시자가 존재하지 않을 경우에는 603단계로 진행하여 다음 TTI의 HI 수신을 대기한다.

한편, 상기 604단계에서 상기 단말기는 상기 HI를 수신한 다음 TTI에서 SHCCH를 수신하고 605단계로 진행한다. 한편, 상기 603단계에서 수신한 HI가 수신할 SHCCH의 정보를 포함하는 경우 상기 단말기는 상기 604단계에서 해당 SHCCH를 수신한다. 그러나 상기 603단계에서 수신한 HI가 수신할 SHCCH의 정보를 포함하지 않는 경우에는 상기 단말기는 상기 604단계에서 모든 SHCCH를 읽어 UE ID를 해석하여 해당 SHCCH를 수신한다. 상기 605단계에서 상기 단말기는 수신된 SHCCH내의 UE ID가 Common UE ID인지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 수신된 SHCCH의 UE ID가 Common UE ID가 아닌 경우 606단계로 진행한다. 상기 606단계에서 상기 단말기는 통상적인 HSDPA 데이터 수신 동작을 수행하고 종료한다. 즉, 우선 해당 단말기의 UE ID가 들어 있는 SHCCH의 정보를 해석하고 해당 정보에 따라 HS-PDSCH를 수신하고 ACK/NACK를 전송하고 종료한다.

한편, 상기 605단계에서 검사 결과 상기 UE ID가 Common UE ID일 경우 상기 단말기는 607단계로 진행한다. 상기 607단계에서 상기 단말기는 Common UE ID를 포함하고 있는 SHCCH내의 정보중 반복전송에 관한 정보를 검토하여 상기 공통 정보가 초기 전송(New transmission)을 나타내는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 공통 정보가 초기 전송이 아닌 경우, 즉 재전송인 경우 상기 단말기는 608단계로 진행한다. 상기 608단계에서 상기 단말기는 상기 재전송된 공통 정보를 이미 수신하였으나 오류 발생하였던 공통 정보와 컴바이닝한 후에 다시 CRC 검사하고서 610단계로 진행한다. 여기서, 상기 단말기가 이미 수신하였던 공통 정보와 상기 재전송된 공통 정보를 컴바이닝하는 방법은 여러 가지로 제한될 수 있으며, 첫 번째 방법은 재전송된 공통 정보를 우선적으로 CRC 검사하고 오류가 있을 경우에 이미 수신되어 있는 공통 정보와 컴바이닝하여 다시 CRC를 검토하는 방법이 있고, 두 번째 방법은 이미 수신되어 있는 공통 정보와 상기 재전송된 공통 정보를 심벌(Symbol) 단위로 컴바이닝하여 CRC를 검토하는 방법 등이 있다.

한편, 상기 607단계에서 검사 결과 상기 공통 정보가 초기 전송일 경우 상기 단말기는 609단계로 진행한다. 상기 609단계에서 상기 단말기는 상기 수신한 공통 정보의 CRC를 검사하고서 610단계로 진행한다. 상기 610단계에서 상기 단말기는 상기 검사한 CRC 결과가 오류가 발생하였는지를 검사하고, 상기 검사 결과 CRC 오류가 없는 경우 614단계로 진행한다. 상기 614단계에서 상기 단말기는 수신된 공통 정보를 상위 계층으로 전송하여 상기 공통정보를 해석하도록 하고 종료한다. 상기 610단계에서 상기 검사 결과 상기 검사한 CRC 결과가 오류가 발생하였을 경우 상기 단말기는 612단계로 진행한다. 상기 612단계에서 상기 단말기는 상기 수신한 공통 정보에 오류가 있음을 상기 기지국에 알리기 위하여 NACK을 전송하고 613단계로 진행한다. 여기서, 상기 612단계는 본 발명에서 단말기가 NACK을 전송하는 것을 가정한 경우에 필요한 단계이며, 상기 단말기가 수신된 공통 정보에 오류가 있는 경우에도 NACK을 전송하지 않는 경우에는 상기 612단계는 생략 가능함은 물론이다. 상기 613단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 상기 공통정보의 재전송을 대기하고 종료한다.

상기 도 8, 도 9, 도 10, 도 11에서는 상기 공통 정보를 전송하는 방법 중 2 step 방법을 이용하는 경우를 설명하였으며, 다음으로 상기 공통 정보를 1 step 방법을 이용하여 전송하는 경우를 도 12 내지 도 15를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 12와 도 13에서는 상기 도 3과 도 4에서와 같이 3개의 단말기들과 2개의 SHCCH 그리고 3개의 HS-PDSCH를 가정하고 있으며, 마찬가지로 L개의 단말기들과 M개의 SHCCH 그리고 N개의 HS-PDSCH에 대해서 본 발명의 실시예를 확장 적용 가능함은 물론이다. 또한 상기 도 12와 도 13에서는 상기 도 3과 도 4에서와 같이 기지국이 n+2번째 TTI와 n+5번째 TTI에서 단말기들에게 공통 정보를 전송할 것을 결정한 경우를 가정하기로 한다.

상기 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 1 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다.

상기 도 12를 참조하면, n+2번째 TTI에서 공통정보를 전송할 것을 결정한 기지국은 n+2번째 TTI HS-PDSCH의 정보를 전송하는 n+2번째 TTI내의 SHCCH에 해당 정보를 전송한다. 이때 기지국은 모든 단말기들이 공통 정보가 전송되는 것을 알게 하기 위하여 미리 설정된 Common UE ID를 사용할 수 있다. 이때 설정된 Common UE ID 정보는 고정된 값인 경우에는 모든 단말기들이 미리 알고 있을 수 있고 고정된 값이 아닌 경우 각 단말기가 HSDPA 서비스를 시작할 때 다른 셋업(Setup) 정보들과 함께 단말기에 전송한다. n+2 번째 TTI에서 Common UE ID등을 통하여 공통 정보가 전송될 것을 확인한 모든 단말기들은 해당 SHCCH의 정보를 해석한 후에 해당 TTI의 HS-PDSCH를 수신한다. 한편, 상기 Common UE ID를 SHCCH가 포함하지 않는 경우 상기 SHCCH는 HS-PDSCH로 공통 정보가 전송될 것임을 나타내는 지시자를 포함할 수 있다. 이러한 지시자는 상기 설명한 바와 같이 특별한 MCS 레벨을 이용하여 알릴 수 있고 또는 SHCCH에 포함되는 여러 정보, 즉 HARQ에 관한 정보, HS-PDSCH 코드에 대한 정보 중의 일부를 이용하여 상기 지시자를 전송할 수도 있다.

상기 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고속 순방향 패킷 접속 정보를 1 step 방법을 이용하여 전달하는 방법을 적용시 개략적인 채널 구조를 도시한 도면이다.

우선 상기 도 13에서는 우선 동일 기지국 내에 존재하는 모든 단말기들 중 일부는 상기 HSDPA 서비스에 대한 공통 정보를 수신하고, 나머지 단말기들은 상기 공통 정보를 수신하지 않는 경우를 가정하기로 한다. 상기 도 13에서는 상기 공통 정보를 수신하는 단말기들과 상기 공통 정보를 수신하지 않는 단말기들

을 각각 그룹(Group)으로 구분하여 공통 정보를 전송하는 경우, 즉 상기 공통 정보를 셀내의 일부 단말기들만 수신하도록 하는 경우를 설명한다. 상기 도 13에서는 UE2와 UE3는 공통 정보를 수신하는 단말기로 UE1은 공통 정보를 수신하지 않는 단말기로 그룹화한 경우를 가정하기로 하고, 또한 상기 기지국이 n+2번째 TT1과 n+5번째 TT1에서 단말기들에게 공통정보를 전송할 것을 결정한 경우를 가정하기로 한다.

상기 도 13에서 기지국은 n+2번째 TT1 HS-PDSCH의 정보를 전송하는 n+2번째 TT1내의 SHCCH에 해당 정보를 전송한다. 이때 기지국은 해당 단말기들이 공통 정보가 전송되는 것을 알게 하기 위하여 미리 설정된 Common UE ID를 사용할 수 있다. 상기 Common UE ID는 정의될 수 있는 UE ID중 특별한 ID를 Common UE ID로 미리 설정할 수 있다. 이때 설정된 Common UE ID 정보는 고정된 값인 경우에는 해당 단말기들이 미리 알고 있을 수 있고 고정된 값이 아닌 경우 각 단말기가 HSDPA 서비스를 시작할 때 다른 셋업(Setup) 정보들과 함께 공통 정보를 수신할 단말기들에게만 전송한다. n+2 번째 TT1에서 Common UE ID들을 통하여 공통 정보가 전송될 것을 확인한 UE2와 UE3는 해당 SHCCH의 정보를 해석한 후에 해당 TT1의 HS-PDSCH를 수신한다. 상기 n+1번째 TT1에서 HI정보가 정보의 존재 이외에 어떤 SHCCH를 읽어 보아야 하는 지를 나타내는 경우에는 UE ID를 SHCCH가 포함하지 않을 수 있고 이 경우에는 해당 단말기가 특별한 SHCCH를 수신하도록하고 특별한 SHCCH가 공통 정보를 전송할 HS-PDSCH에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 이 경우 SHCCH는 HS-PDSCH로 공통 정보가 전송될 것임을 나타내는 지시자를 포함할 수 있다. 이러한 지시자는 특별한 MCS 레벨을 이용하여 알릴 수도 있고, 혹은 SHCCH에 포함되는 여러 정보들, 즉 HARQ에 관한 정보, HS-PDSCH 코드에 대한 정보 또는 MCS 레벨에 대한 정보 중의 일부를 이용하여 상기 지시자를 전송할 수 있다. 상기 도 13에서 n+8번째 TT1에서도 UE2와 UE3에 HS-PDSCH 데이터를 전송하였으나 이 경우에는 UE2와 UE3에 각각 데이터를 전송하는 경우이고 이 경우에는 n+8번째 TT1의 SHCCH에 Common UE ID를 전송하지 않고 각각의 단말기들을 나타내는 UE ID를 전송하고, UE ID를 전송하지 않는 경우에는 공통 정보가 전송됨을 나타내는 지시자를 전송하지 않는다.

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 1 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 전달하는 기지국의 동작 과정을 도시한 순서도이다.

먼저, 901단계에서 상기 기지국은 매 TT1에 대하여 전송할 HSDPA 데이터에 대하여 스케줄링하고 902단계로 진행한다. 여기서, 상기 기지국은 매 TT1마다 상기 전송할 HSDPA 데이터에 대한 스케줄링 동작을 반복하며, 현재 전송할 HSDPA 데이터를 중 각 단말기에 전송할 HSDPA 데이터와 공통 정보 데이터를 검토하여 전송할 데이터를 결정하고 이에 대한 MCS 레벨 등을 결정한다. 또한 상기 기지국은 전송할 데이터를 결정할 때 각 단말기들의 채널 상태와 데이터 양 등을 고려하여 전송할 데이터를 결정하고, 전송할 공통 정보가 존재할 경우 상기 공통 정보를 우선적으로 전송하도록 한다.

상기 902단계에서 상기 기지국은 상기 매 TT1마다 스케줄링된, 즉 전송될 전송데이터가 공통 정보인지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 스케줄링된 전송 데이터가 공통 정보 데이터가 아닐 경우 상기 기지국은 903단계로 진행한다. 상기 903단계에서 상기 기지국은 통상적인 HSDPA 데이터 전송 과정에 따라 데이터를 해당 단말기에 전송하고 종료한다. 즉 상기 기지국은 우선 HI를 해당 단말기에 전송하고 해당 단말기에 대한 정보를 SHCCH로 전송하고 해당 단말기로 전송할 데이터를 상기 SHCCH로 보낸 정보에 맞게 HS-PDSCH를 이용하여 전송한다. 그리고 상기 데이터를 전송한 후 상기 기지국은 미리 설정한 설정 시간내에 ACK 또는 NACK를 수신하여 데이터 전송을 종료하는 것이다.

한편, 상기 검사 결과 상기 스케줄링된 전송 데이터가 공통 정보일 경우 상기 기지국은 904단계로 진행한다. 상기 904단계에 상기 기지국은 공통 정보 전송에 앞서 모든 단말기들이 상기 공통 정보를 받을 수 있도록 준비시키기 위하여 공통정보가 전송될 것임을 나타내는 공통 정보 지시자를 전송하고 905단계로 진행한다. 상기 공통정보가 전송될 것임을 나타내는 공통 정보 지시자의 대표적인 예는 상기에서 설명한 바와 같이 Common UE ID를 전송하는 것이다. SHCCH가 상기 공통 정보를 전송하는 경우에는 모든 단말기들이 미리 알고 있는 공통 정보 수신에 위한 Common UE ID를 전송한다. 상기 도 13에서와 설명한 바와 동일하게 모든 단말기들중 일부의 단말기들에게만 공통정보를 전송하는 경우에는 일부 단말기들만이 알고 있는 Common UE ID를 사용할 수 있다. 즉 일부 단말기들만이 알고 있는 UE ID를 일부 단말기들에게만 미리 시그널링(signalling) 정보를 통해 알려 줄 수 있다. 따라서 공통정보를 전송받지 않을 단말기들은 상기 일부 단말기들만이 알고 있는 Common UE ID를 수신한 경우 HSDPA를 수신하지 않는다. 또 다른 방법은 상위에서 상기 공통 정보가 전송될 경우 상기 공통 정보의 암호 정보를 상기 공통정보를 수신할 일부 단말기들만 알고 있어서 그 외의 UE들은 상기 공통정보의 암호를 풀 수 없게 하는 방법 등을 사용할 수 있다. 상기 SHCCH에는 상기 Common UE ID 이외에도 추가 적으로 MCS 레벨에 관한 정보와 HS-PDSCH의 코드 정보 또한 HARQ에 대한 정보가 포함될 수 있다. 특히 HARQ 정보의 경우 상기 공통 정보를 한번 이상 전송하였고 이를 단말기들이 NACK을 전송했거나 또는 반복전송에 의해 상기 공통 정보를 재전송할 경우에 상기 HARQ 정보의 내용에 재전송에 관한 정보를 담을 수 있다. 즉 현재 전송하는 공통 정보가 이미 전송한 공통 정보를 재전송하는지 아니면 새로운 초기의 공통 정보를 전송하는 지를 나타내는 정보를 전송한다.

또한, 상기 MCS 레벨 정보의 경우 공통 정보를 전송할 경우에는 모든 단말기들이 수신해야 하므로 가장 채널 상태가 좋지 않은 단말기를 기반으로 하여 MCS 레벨을 결정하여 상기 공통 정보 송신의 신뢰성을 높인다. 또한 상기 HS-PDSCH 코드 정보의 경우 공통 정보의 양에 따라 코드의 수를 조정할 수 있으며, 정보의 양이 적고 코드의 수가 여유가 있는 경우 여러 개의 코드를 이용하여 상기 공통 정보를 반복하여 전송할 수도 있다. 혹은 소수의 코드를 사용하고 송신 전력을 높게 하여 전송할 수 있다. 상기 반복 전송 또는 송신 전력을 높여서 상기 공통 정보를 전송함으로써 상기 공통 정보전송 신뢰성을 향상시키는 것이다.

상기 905단계에서 상기 기지국은 상기 SHCCH 정보에 따라 설정된 MCS 레벨, HS-PDSCH 코드 정보에 맞게 상기 SHCCH를 전송한 TT1과 동일한 TT1에서 HS-PDSCH를 이용하여 상기 공통 정보를 전송하고 906단계로 진행한다. 상기 906단계에서 상기 기지국은 각 단말기로부터의 NACK신호를 수신 대기하여 907단계로 진행한다. 상기 도 14에서는 각 단말기들이 상기 공통 정보를 수신한 경우 오류가 있는 경우에만 NACK을 전송하는 경우를 가정하였다. 한편, 상기 단말기들이 NACK을 전송하지 않는다고 가정한 경우에는 하기의 906단계 내지 907단계는 생략 가능하다.

상기 907단계에서 상기 기지국은 상기 수신 대기 결과 상기 단말기들로부터 NACK 신호가 수신되었는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 NACK 신호가 수신되지 않았을 경우 상기 기지국은 상기 공통정보의 전송이 성공적으로 완료됨으로 인식하고 종료한다. 한편, 상기 907단계에서 상기 단말기들로부터 NACK 신호가 수신되었을 경우 상기 기지국은 908단계로 진행한다. 상기 908단계에서 상기 기지국은 상기 NACK 신호를 전송한 단말기들에 대한 상기 공통 정보의 반복 전송을 결정하고, 상기 공통 정보를 반복 전송하기 위한 준비를 수행하고서 상기 901단계로 되돌아간다. 여기서, 상기 NACK을 수신하여 재전송을 하는 경우 모든 단말기들에게 재전송을 할 수도 있고 또는 NACK를 송신한 단말기들에게만 재전송 할 수도 있다.

상기 도 14에서는 기지국 동작 과정을 설명하였으며 다음으로 단말기 동작 과정을 도 15를 참조하여 설명하기로 한다.

상기 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 1 step 방법을 이용하여 고속 순방향 패킷 접속 정보를 수신하는 단말기의 동작 과정을 도시한 순서도이다.

먼저, 1001단계에서 단말기는 매 TTI마다 SHCCH를 수신하고서 1002단계로 진행한다. 여기서, SHCCH는 각 단말기들의 정보를 구분하기 위한 지시자가 들어 있으며, 상기 지시자의 대표적인 예는 UE ID를 사용하는 것이다. 상기 SHCCH 지시자 중 공통정보를 나타내는 공통 정보 지시자는 상기에서 설명한 바와 같이 UE ID들의 일부를 사용하는 방법을 사용할 수 있으며 이 경우 Common UE ID가 존재한다. 상기 1002단계에서 상기 UE는 상기 수신한 SHCCH내에 UE ID가 Common UE ID인지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 Common UE ID가 아닐 경우 상기 단말기는 1003단계로 진행한다. 상기 1003단계에서 상기 단말기는 Common UE ID 이외에 자신의 UE ID가 있는지를 확인하고 자신의 UE ID가 있는 경우에는 HS-PSCH를 수신하고 그렇지 않은 경우에는 다음 TTI의 SHCCH를 수신하고 종료한다. 상기 1003단계는 통상적인 HSDPA 서비스 방식과 동일하므로 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

한편 상기 검사 결과 상기 수신한 SHCCH 내의 UE ID가 상기 Common ID일 경우 상기 단말기는 1004단계로 진행한다. 상기 1004단계에서 상기 단말기는 Common UE ID를 포함하고 있는 SHCCH내의 정보중 반복전송에 관한 정보를 검토하여 상기 공통 정보가 초기 전송을 나타내는지를 검사한다. 상기 검사 결과 상기 공통 정보가 초기 전송이 아닌 경우, 즉 재전송인 경우 상기 단말기는 1006단계로 진행한다. 상기 1006단계에서 상기 단말기는 상기 재전송된 공통 정보를 이미 수신하였으나 오류 발생하였던 공통 정보와 컴바이닝한 후에 다시 CRC를 검사하고서 1007단계로 진행한다. 여기서, 상기 단말기가 이미 수신하였던 공통 정보와 상기 재전송된 공통 정보를 컴바이닝하는 방법은 여러 가지로 제안될 수 있으며, 상기에서 설명한 바와 같이 첫 번째 방법은 재전송된 공통 정보를 우선적으로 CRC 검토를 하고 오류가 있을 경우에 이미 수신되어 있는 공통 정보와 컴바이닝하여 다시 CRC를 검토하는 방법이 있고, 두 번째 방법은 이미 수신되어 있는 공통 정보와 상기 재전송된 공통 정보를 심벌 단위로 컴바이닝하여 CRC를 검토하는 방법 등이 있다.

한편, 상기 1004단계에서 검사 결과 상기 공통 정보가 초기 전송일 경우 상기 단말기는 1005단계로 진행한다. 상기 1005단계에서 상기 단말기는 상기 수신한 공통 정보의 CRC를 검사하고서 1007단계로 진행한다. 상기 1007단계에서 상기 단말기는 상기 검사한 CRC 결과가 오류 발생하였는지를 검사하고, 상기 검사 결과 오류가 발생하지 않았을 경우 상기 1009단계로 진행한다. 상기 1009단계에서 상기 단말기는 수신된 공통 정보를 상위 계층으로 전송하여 상기 공통정보를 해석하도록 하고 종료한다. 상기 1007단계에서 검사 결과 CRC 결과가 오류 발생하였을 경우 상기 단말기는 1008단계로 진행한다. 상기 1008단계에서 상기 단말기는 상기 수신한 공통 정보에 오류가 있음을 상기 기지국에 알리기 위하여 NACK을 상기 기지국으로 전송하고 1010단계로 진행한다. 여기서, 상기 1008단계는 본 발명에서 단말기가 NACK을 전송하는 것을 가정한 경우에 필요한 단계이며, 상기 단말기가 수신된 공통 정보에 오류가 있는 경우에도 NACK을 전송하지 않는 경우에는 상기 1008단계는 생략 가능하다. 상기 1010단계에서 상기 단말기는 기지국으로부터 공통정보의 재전송을 대기하고 종료한다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명은 고속 순방향 패킷 데이터 접속 서비스를 사용하는 통신시스템에서 상기 고속 순방향 패킷 데이터 접속 서비스를 받는 모든 단말기들에 공통적으로 적용될 공통 정보를 상기 모든 단말기들에 동시에 전송하는 것을 가능하게 하여 상기 고속 순방향 패킷 데이터 접속 서비스의 효율성을 증가시킨다는 이점을 가진다. 또한, 상기 공통 정보를 모든 단말기들로 전송함에 있어 상기 공통 정보에 대한 단말기들의 응답을 선택적으로 수신하도록 하여 시스템 부하를 낮출수 있다는 이점을 가진다. 또한 상기 공통 정보를 전송함에 있어서 반복 전송 혹은 송신 전력을 증가시켜 전송함으로써 공통 정보 전송의 신뢰성을 향상시킨다는 이점을 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

부호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 전송해야할 공통 정보를 송신하는 방법에 있어서,

상기 공통 정보가 발생하면, 상기 공통 정보임을 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어 정보를 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정과,

상기 제어 정보가 전송되는 전송시구간과 동일 또는 이후의 전송 시구간에서 상기 공통 정보를 상기 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공통 정보가 발생하면 상기 제어 정보가 전송될 것임을 나타내는 식별자를 상기 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 통신 시스템은 상기 공통 정보를 미리 설정된 설정 횟수번 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 공통 정보를 전송한 이후 상기 공통 정보를 전송한 모든 단말기들중 특정 단말기들로부터 부정적 인지(NACK) 신호가 수신될 경우 상기 특정 단말기들에 대해서 상기 공통 정보를 재전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 공통 정보를 전송한 이후 상기 공통 정보를 전송한 모든 단말기들중 특정 단말기들로부터 부정적 인지(NACK) 신호가 수신될 경우 상기 모든 단말기들에 대해서 상기 공통 정보를 재전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 통신 시스템은 상기 공통 정보를 상기 공통 정보가 아닌 다른 정보들을 전송할 때 적용하는 송신 전력 이상의 송신 전력을 적용하여 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 7

무호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 전송해야 할 공통 정보를 송신하는 방법에 있어서,

상기 공통 정보가 발생하면, 상기 공통 정보임을 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어정보가 전송될 것임을 나타내는 식별자를 순방향 링크를 통해 전송하는 과정과,

상기 제어 정보를 상기 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정과,

상기 제어 정보가 전송되는 전송시간과 동일 또는 이후의 전송 시간에서 상기 공통 정보를 상기 순방향 링크를 통해 상기 단말기들로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 통신 시스템은 상기 공통 정보를 미리 설정된 설정 횟수번 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 통신 시스템은 상기 공통 정보를 상기 공통 정보가 아닌 다른 정보들을 전송할 때 적용하는 송신 전력 이상의 송신 전력을 적용하여 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 공통 정보를 전송한 이후 상기 공통 정보를 전송한 모든 단말기들중 특정 단말기들로부터 부정적 인지(NACK) 신호가 수신될 경우 상기 특정 단말기들에 대해서 상기 공통 정보를 재전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 공통 정보를 전송한 이후 상기 공통 정보를 전송한 모든 단말기들중 특정 단말기들로부터 부정적 인지(NACK) 신호가 수신될 경우 상기 모든 단말기들에 대해서 상기 공통 정보를 재전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 12

무호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 적용되는 공통 정보를 수신하는 방법에 있어서,

매 전송 시구간마다 상기 공통 정보를 나타내는 공통 아이디 정보를 포함하는 제어 정보가 전송될 것임을 나타내는 식별자를 수신하는 과정과,

상기 식별자를 수신한 전송 시구간과 동일 또는 그 이후의 전송 시구간에서 공통 제어 채널 신호를 수신하는 과정과,

상기 전송 시구간과 동일 또는 그 이후의 전송 시구간에서 상기 공통 정보를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제어 정보가 있을 경우 상기 제어 정보의 재전송여부를 나타내는 재전송 지시자를 검출하고, 상기 검출한 재전송 지시자를 가지고 상기 제어 정보의 재전송 여부를 판단하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 검출한 공통 정보에 오류가 발생하였을 경우 상기 공통 정보에 대한 재전송을 요청하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 15

무호 분할 다중 접속 통신 시스템에서 다수의 단말기들중 적어도 2개 이상의 단말기들에게 공통적으로 적용되는 공통 정보를 수신하는 방법에 있어서,

매 전송 시구간마다 공통 아이디 정보가 포함되어 있는 공통 제어 채널 신호를 수신하는 과정과,

상기 공통 아이디 정보를 수신한 전송 시구간과 동일한 전송 시구간 또는 그 이후의 전송 시구간에서 상기 공통 정보를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

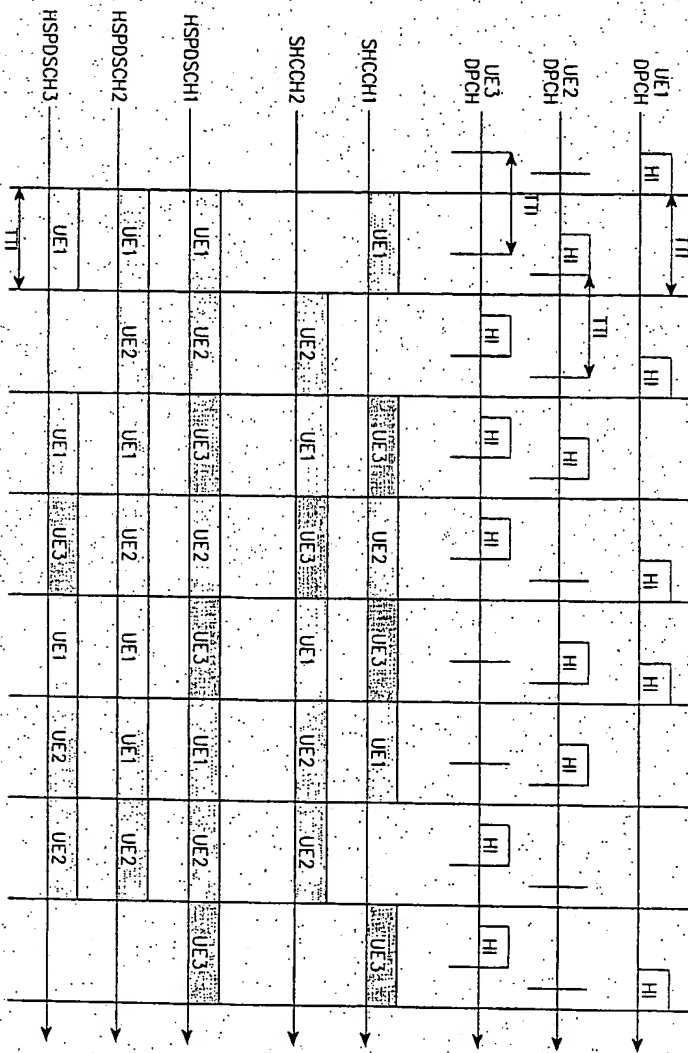
상기 공통 아이디 정보에 상응하는 제어 정보있을 경우 상기 제어 정보의 재전송여부를 나타내는 재전송 지시자를 검출하고, 상기 검출한 재전송 지시자를 가지고 상기 제어 정보의 재전송 여부를 판단하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 17

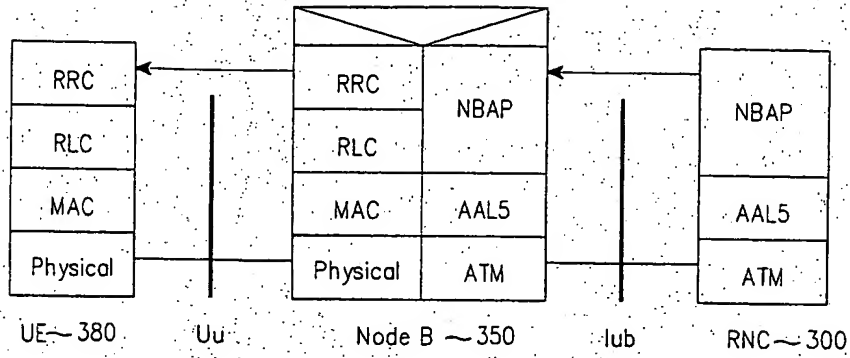
제15항에 있어서,

상기 검출한 공통 정보에 오류가 발생하였을 경우 상기 공통 정보에 대한 재전송을 요청하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

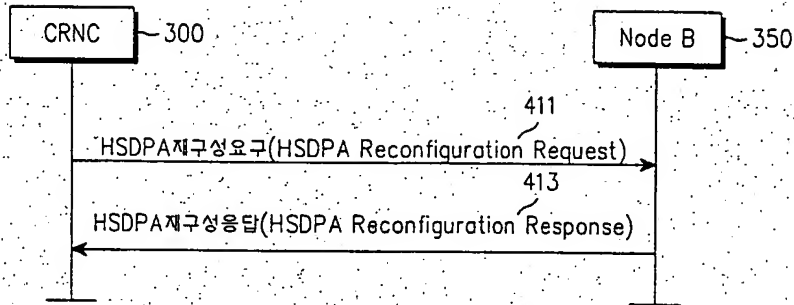
도면



도면3



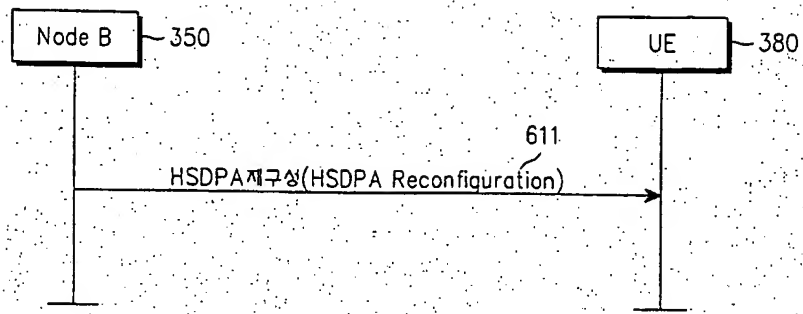
도면4



도면5

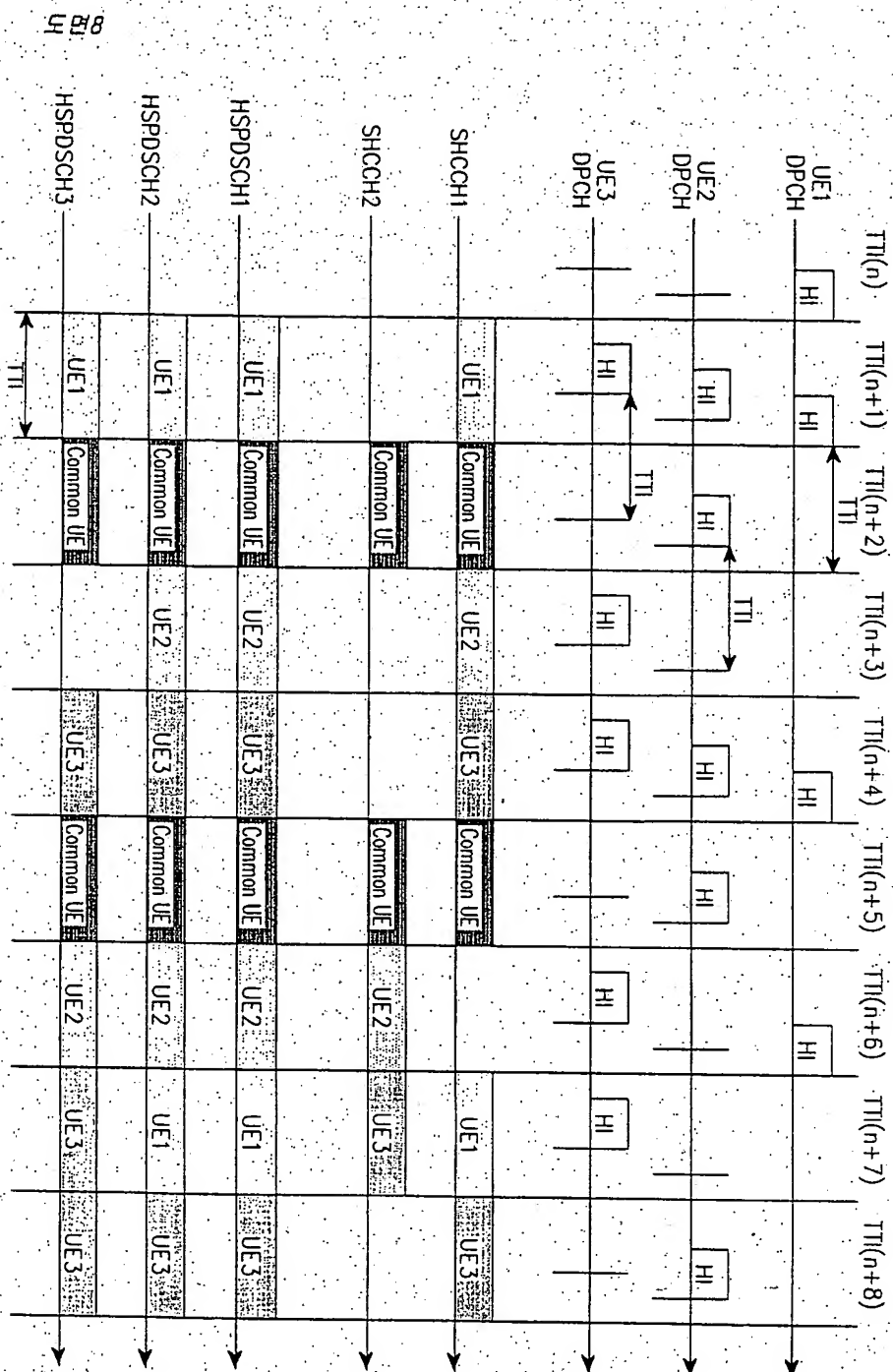
IE/Group Name	Presence	Range	IE type and Reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Configuration version number	M				YES	reject
SHCCH Code Information		1 to <maxnoSHCCHcodes>			GLOBAL	reject
>DL Code Information	M		FDD DL Code Information 9.2.2.14A			
HS-PDSCH Code information		1 to <maxnoHS-PDSCH>			GLOBAL	reject
>DL Code Information	M		FDD DL Code Information 9.2.2.14A			
HS-PDSCH power information	M		DL Power 9.2.1.21		YES	reject
SFN	O				YES	ignore

도면6



도면7

Information Element/Group name	Need	Multi	Type and reference	Semantics description
Configuration version number				
SHCCH Code Information		0 to <maxnoSHCCHcodes>		
>DL Code Information	M		FDD DL Code Information 9.2.2.14A	
HS-PDSCH Code information		0 to <maxnoHS-PDSCH>		
>DL Code Information	M		FDD DL Code Information 9.2.2.14A	
HS-PDSCH power information	O		Integer (-10,...,50)	Power in dBm
SFN	O			



8. 5. 5

